جامعة القاهرة
كلية التربية النوعية
قسم التربية الفنية

القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى
كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولة معدنية معاصرة

إعـــــداد
أميرة محمد إبراهيم صالح
المعيدة بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية
جامعة الإسكندرية

استكمالاً لمتطلبات الحصول على
درجة ماجستير التربية النوعية فى التربية الفنية
(أشغال المعادن)

إشـــــراف

الأستاذ الدكتور
فاطمة عبد العزيز المحمودى
أستاذ الأشغال الفنية
ووكيل كلية التربية النوعية
جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور
قاسم محمد محمد حسين
أستاذ أشغال المعادن والصياغة
المتفرغ بكلية التربية الفنية
جامعة حلوان

٢٠٠٦م

جامعة القاهرة
كلية التربية النوعية
قسم الدراسات العليا

نموذج استمارة رقم (١٠)

إجازة رسالة علمية فى صياغتها النهائية
بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الأسم رباعى : أميرة محمد إبراهيم صالح.
القسم :التربية الفنية.
التخصص : أشغال المعادن.
الدرجة العلمية :ماجستير التربية النوعية فى التربية الفنية.
عنوان الرسالة :القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولة معدنية معاصرة.

بناءاً على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الرسالة المذكورة بعالية والتى تمت مناقشتها بتاريخ ٢٠٠٦/٦/١٠م بقبول الرسالة بعد إجراء التعديلات المطلوبة.

وحيث تم عمل اللازم فإن اللجنة توصى بإجازة الرسالة فى صياغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلى للدرجة المذكورة أعلاه.

أعضاء اللجنة:

المشرف : أ.د. فاطمة عبد العزيز المحمودى
أ.د. قاسم محمد محمد حسين

المناقش : أ.د. على محمد المليجى
أ.د . رجب عبد الرحمن عميش

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث

أ.د/ منى سعيد المرزوقى

قرار لجنة المناقشة والحكم

أنه فى تمام الساعة السادسة من يوم السبت الموافق ٢٠٠٦/٦/١٠

اجتمع فى مبنى كلية التربية النوعية بالدقى جامعة القاهرة بناء على موافقة أ.د/ نائب رئيس الجامعة بتاريخه ٢٠٠٦/٤/١١.

لجنة المناقشة والحكم المكونة من السادة:

أ.د. فاطمة عبد العزيز المحمودى

أستاذ الأشغال الفنية ووكيل كلية التربية النوعية بالدقى — جامعة القاهرة   مشرفاً ومناقشاً ومقرراً

أ.د. قاسم محمد محمد حسين

أستاذ أشغال المعادن والصياغة المتفرغ بكلية التربية الفنية — جامعة حلوان "سابقاً"   مشرفاً ومناقشاً

أ.د. على محمد المليجى

أستاذ علم نفس التربية الفنية وعميد كلية التربية النوعية بالدقى — جامعة القاهرة   مناقشاً داخلياً

أ.د. رجب عبد الرحمن عميش

أستاذ التصميم بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكلية الفنون التطبيقية — جامعة حلوان   مناقشاً خارجياً

وذلك لمناقشة رسالة الماجستير المقدمة من الباحثة / أميرة محمد إبراهيم صالح لنيل درجة ماجستير التربية النوعية فى التربية الفنية (تخصص أشغال المعادن) وموضوعها: "القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولة معدنية معاصرة".

وبعد مناقشة الباحثة فى موضوع الرسالة مناقشة علنية ترى اللجنة قبول الرسالة وتوصى بمنح الباحثة / أميرة محمد إبراهيم صالح درجة ماجستير التربية النوعية فى التربية الفنية تخصص (أشغال المعادن) بتقدير (ممتاز).

والله ولى التوفيق

لجنة المناقشة والحكم:

أ.د. فاطمة عبد العزيز المحمودى

أستاذ الأشغال الفنية ووكيل كلية التربية النوعية بالدقى — جامعة القاهرة.

أ.د. قاسم محمد محمد حسين

أستاذ أشغال المعادن والصياغة المتفرغ بكلية التربية الفنية — جامعة حلوان "سابقاً".

أ.د. على محمد المليجى

أستاذ علم نفس التربية الفنية وعميد كلية التربية النوعية بالدقى — جامعة القاهرة.

أ.د. رجب عبد الرحمن عميش

أستاذ التصميم بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكلية الفنون التطبيقية — جامعة حلوان.

بسم الله الرحمن الرحيم

وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِنَّا فَضْلاً يَا جِبَالُ أَوِّبِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ
وَأَلَنَّا لَهُ الْحَدِيدَ ﴿١٠﴾ أَنِ اعْمَلْ سَابِغَاتٍ وَقَدِّرْ فِي
السَّرْدِ وَاعْمَلُوا صَالِحاً إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ ﴿١١﴾

صدق الله العظيم

(سورة سبأ)

شكـــــر وتقديـــــر

بكل الخشوع أتوجه إلى الله جل جلاله لأحمده على ما أنعم به علىّ من فضل وصبر وعلم حتى أتممت هذا البحث .

وأتوجه بجزيل الشكر وبكل مشاعر الإعتزاز والتقدير لكل من تفضل وساهم فى إخراج هذا البحث إلى حيز الظهور وفى مقدمتهم السادة الأساتذة المشرفين على البحث **الأستاذة الدكتورة/ فاطمة عبد العزيز المحمودى** لما أولته لى من رعاية وإهتمام وتوجيه . **والأستاذ الدكتور الفنان / قاسم محمد محمد حسين** لما بذله من جهد ورعاية فلم يبخل بوقت أو علم .

كما أتقدم بالشكر العميق للسادة المشرفين وأخص بالذكر **الأستاذ الدكتور/ على محمد المليجى، والأستاذ الدكتور/ رجب عبد الرحمن عميش** لما قدموه لى من رأى ومشورة ساعدت على الوصول بالبحث إلى هذا المستوى .

وأوجه خالص شكرى لأستاذى الجليل ومعلمى وأبى **الأستاذ الدكتور / عبد الرزاق محمد السيد**، أستاذ النحت بكلية الفنون الجميلة والعميد السابق لكلية التربية النوعية، جامعة الإسكندرية، إذ لم يبخل بعون أو مشورة مضحياً بالكثير من الوقت والراحة فى سبيل ذلك .

وإنه لشرف عظيم أن أعترف بالفضل لذويه وأن أرجع النجاح لصانعيه وأتفضل بوافر الاحترام وعظيم التقدير لوالدتى وأخوتى لما قدموه لى من نصائح وتوجيهات ودعوات . كما أشكر **زوجى المحاسب/ حمدى شتيوى وأبنتى نادين** لما قدموه لى من عون وجهد كان له أكبر الأثر فى تحمل مشاق البحث فقد عانوا وأعانوا ولهم جميعاً فى عنقى ديناً أعجز عن الوفاء به .

وأتقدم بالشكر لكل من عاون وساهم فى إخراج هذا البحث على هذه الصورة وأخص بالشكر الأستاذ الفاضل جمال الغزالى وأسرته الكريمة .

والله تعالى الموفق

الباحثة

فهرس المادة العلمية

أولاً: فهرس الموضوعات

الموضـــــــــــــوع	الصفحة
الفصل الأول: موضوع البحث.	**(٣-٢١)**
خلفية البحث.	٥
مشكلة البحث.	٩
هدف البحث.	١٣
أهمية البحث.	١٣
حدود البحث.	١٣
فروض البحث.	١٤
منهج البحث وأدواته.	١٤
مصطلحات البحث.	١٦
الدراسات المرتبطة.	١٧
الفصل الثاني: الـدروع المعدنيـة فـى العصـور الوسـطى بأوروبـا (منـذ بدايـة القـرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى).	**(٢٥-٥٥)**
تمهيد.	٢٧
عصر الدروع الزردية. The age of mail	٣٣
الفترة الانتقالية فى تصنيع الدروع. Transition period	٣٣
عصر الدروع المصفحة (١٤٠٠-١٦٠٠). The age of plate (C. 1400-C. 1600)	٣٧

الموضـــــــــوع	الصفحة
أهـم المراكـز الفنيـة لإنتـاج وتصـنيع الأسـلحة والـدروع المعدنيـة في العصور الوسطى بأوروبا.	٤٠
أهم الطرز الفنية للدروع المعدنية.	٤٢
الطراز (الميلانى) الإيطالى للدروع. Italian (Mailanese) armour style	٤٢
الطراز (القوطى) الألمانى للدروع. German (Gothic) armour style	٤٤
طراز ماكسيمليان للدروع. Maximilian armour style	٤٧
الطراز الإنجليزى للدروع. Greenwich armour style	٥١
دروع الدورات التدريبية. Tournaments armour	٥٢
درع الحصان. Horse bards	٥٣
الفصل الثالث: توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى) وأطلس المصطلحات الفنية لأجزاء تلك الدروع.	**(٥٩-١١٥)**
أولاً: توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية.	٦١
عناصر التوصيف والتحليل.	٦٢
درع الملك لويس الثانى. King louis II's armour	٦٤
نصف درع. Half armour	٦٦
درع المبارزة. Jousting armour	٦٨
درع من شمال إيطاليا. Italian armour peninsula	٧٠
درع ماكسيمليان. Maximilian armour	٧٢
درع الميدان والدورات التدريبية. Armour for filed and tournament	٧٤
درع العرض. Castume armour	٧٦

الموضـــــــــــوع	الصفحة
Vambrace and gauntlet درع الذراع والقفاز.	٧٨
Woman armour درع المرأة.	٨٠
Chanfron درع رأس الحصان.	٨٢
ثانياً : أطلس المصطلحات الفنية لأجزاء الدرع الحربى المعدنى.	٨٤
أ- أجزاء الدرع الحربى المعدنى	٨٧
ب- تفصيلات من مكونات الدرع الحربى المعدنى	٩١
ج- رسوم تشريحية (Anatomy) لبعض أجزاء فى جسم الإنسان وما يناسبها من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب.	١٠٩
الفصل الرابع: القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى).	**(١١٩-١٥١)**
تمهيد	١٢٣
أولاً: القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى.	١٢٣
Balance أ- الإتزان.	١٢٣
Rhythm ب- الإيقاع.	١٢٥
Harmony ج- الإنسجام.	١٢٦
Unity د- الوحدة.	١٢٧
ثانياً: الأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.	١٢٩
Shaping techniques ١- تقنيات التشكيل.	١٢٩
Forging (١-أ) الحدادة.	١٢٩
Assemblage (١-ب) الجمع اليدوى.	١٣١
Pattern (١-ج) الإفراد (إفرادات التصميم).	١٣٢
Decorative techniques ٢- تقنيات معالجة السطح.	١٣٣
Patination (٢-أ) التلوين.	١٣٣
Engraving (٢-ب) الحفر بالنقش.	١٣٥
Etching (٢-ج) الحفر الحمضى	١٣٦

الموضــــــــــوع	الصفحة
(٢–د) النشر (التفريع). open work (Àjour)	١٣٨
(٢–هـ) التذهيب والتفضيض. gilding & silvering	١٣٨
(٢–و) الريبوسية (الدفع من الخلف). Repoussé	١٣٩
٣– تقنيات الوصل. Joining techniques	١٤١
(٣–أ) البرشام. Riveting	١٤١
(٣–ب) الدسرة. Drifting	١٤٣
(٣–ج) الزرد. Chain	١٤٥
(٣–د) المفصلات. Knuckles	١٤٧
الجمع بين القيم الفنية والأساليب التقنية.	١٤٨
تنوع الخامات المعدنية المستخدمة فى الدروع المعدنية.	١٤٨
النحاس وسبائكه. Copper & Copprous Alloys	١٤٩
الحديد وسبائكه. Iron & Steel Alloy	١٥٠
الفصل الخامس: تطبيقات البحث.	**(١٥٥–٢٢٨)**
تمهيد.	١٥٧
أولاً: المداخل التجريبية المقترحة (مداخل التصميم).	١٥٨
المدخل الأول.	١٥٨
المدخل الثانى.	١٥٩
المدخل الثالث.	١٦٠
ثانياً: التطبيقات العملية للباحثة (التجربة الذاتية).	١٦٢
هدف التطبيقات.	١٦٢
التطبيق الأول: مُعلقة مستوحاة من قناع وجه المحارب.	١٦٥
التطبيق الثانى: مُعلقة حائطية.	١٧٢
التطبيق الثالث: مُعلقة حائطية.	١٧٨

الموضـــــــــوع	الصفحة
التطبيق الرابع : دلاية صدر.	١٨٦
التطبيق الخامس: تمثال فتاة راقصة.	١٩٢
التطبيق السادس: أسورة.	١٩٨
التطبيق السابع : قرط (حلق).	٢٠٣
التطبيق الثامن: دبوس صدر.	٢٠٨
التطبيق التاسع : دبوس صدر.	٢١٣
التطبيق العاشر: دلاية صدر.	٢١٨
استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية.	٢٢٣
استخلاص نتائج استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية.	٢٢٦
تحليل نتائج العمليات الإحصائية.	٢٢٧
النتائج على ضوء الفروض.	٢٣٣
التوصيات.	٢٣٤
المراجع.	٢٣٥
الملاحق.	
ملخص البحث باللغة العربية.	
مستخلص البحث.	
ملخص البحث باللغة الإنجليزية.	

ثانياً: فهرس الأشكال والرسوم

الأشكال	البيان	الصفحة
الفصل الثانى:	الدروع المعدنية فى العصور الوسطى بأوروبا (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى.	(٢٨-٥٥)
(شكل ١)	الدرع المزرد (mail armour) وتحليله تفصيلياً	٢٨
(شكل ٢)	الدرع ذو الحراشف (Scale armour) وتحليله تفصيلياً	٢٩
(شكل ٣)	الدرع الرقائقى (Lamellar armour) وتحليله تفصيلياً	٣٠
(شكل ٤)	الدرع المصفح (Plate armour) وتحليله تفصيلياً	٣١
(شكل ٥)	الخوذات المعدنية من القرن الحادى عشر وحتى القرن السادس عشر	٣٦
(شكل ٦)	الخوذات المعدنية من القرن الخامس عشر وحتى القرن السادس عشر	٣٩
(شكل ٧)	خريطة لأهم مراكز إنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع المعدنية فى عصر النهضة الأوروبى	٤٠
(شكل ٨)	الإمبراطور (ماكسيمليان الأول — Maximilian 1) فى ورشة عمل الدروع المعدنية بمدينة إنسبروك الإيطالية	٤١
(شكل ٩)	درع ميدان (Filed armour)ميلان (Milanese) بإيطاليا، ١٤٤٠م بقلعة (Churburg)	٤٣
(شكل ١٠)	درع أرشيدك سيسموند (Archduke sigismund)حاكم مدينة تايرول (Tyrol) الإيطالية صُنع بواسطة لورنزهليمزشميد (Helmschmied) فى أوجسبرج بألمانيا، ١٤٨٠م	٤٥
(شكل ١١)	طراز ماكسيمليان للدروع (Maximilian armour) ألمانيا — ١٥١٠م	٤٨
(شكل ١٢)	خوذة (Burgonet) من درع العرض ميلان (Milanese) بإيطاليا — ١٥٤٣م قام بتصنيعها الفنان فليبو نجرولى (Filippo Negroli)	٥٠
(شكل ١٣)	درع إنجليزى (Greenwich armour) صنع فى ورشة العمل الَملكية بجرينتش — انجلترا ١٥٢٧م	٥١

الأشكال	البيان	الصفحة
(شكل ١٤)	مجموعة كاملة من الدرع المصفح للفارس والحصان، ألمانيا ١٥٨٠م	٥٤
(شكل ١٥)	تصنيف الدروع الحربية المعدنية (تصور الباحثة)	٥٥
الفصل الثالث:	**توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى) وأطلس المصطلحات الفنية لأجزاء تلك الدروع.**	(٦٥-١١٥)
(شكل ١٦)	درع الملك لويس الثانى (King Louis II's armour) مدينة نيرنبرج الألمانية، ١٦٠٠م	٦٥
(شكل ١٧)	نصف درع (half- armour) مدينة أوجسبرج الألمانية، ١٥٠٠م	٦٧
(شكل ١٨)	درع المبارزة (Jousting armour)، أوروبا الغربية — فترة التحول من القرن ١٥ إلى القرن ١٦م	٦٩
(شكل ١٩)	درع شمال إيطاليا (Italian peninsula)، شمال إيطاليا، ١٤٠٠م	٧١
(شكل ٢٠)	درع ماكسيمليان (Maximilian armour)، ألمانيا، ١٥١٠م	٧٣
(شكل ٢١)	درع الميدان والدورات التدريبية (armour for filed and tournament) جرينتش، ١٥٢٧م	٧٥
(شكل ٢٢)	درع العرض (Castume armour)، مدينة أوجسبرج الألمانية،١٥٢٥م	٧٧
(شكل ٢٣)	درع الذراع والقفاز (Vambrace and Gauntlet) مدينة اوجسبرج الألمانية، ١٥٥٠م	٧٩
(شكل ٢٤)	درع المرأة (woman armour) فرنسا، ١٦٤٠م	٨١
(شكل ٢٥)	درع رأس الفَرس (Chanfron) ألمانيا، ١٥١٥م	٨٣
(شكل ٢٦)	الدرع الحربى المعدنى للمحارب والحصان — متحف المتروبوليتان بمدينة نيويورك	٨٦
(شكل ٢٧)	خوذة من نوع ساليتا Sallet — تحليل الباحثة	٩٢
(شكل ٢٨)	حماية أسفل الوجه Beavor — تحليل الباحثة	٩٣

الأشكال	البيان	الصفحة
(شكل ٢٩)	حماية منطقة الكتف Spaulders – تحليل الباحثة	٩٤
(شكل ٣٠)	حماية خلف الرقبة Gorget – تحليل الباحثة	٩٥
(شكل ٣١)	حماية منطقة الصدر Breast Plate – تحليل الباحثة	٩٦
(شكل ٣٢)	حماية الذراع Arm defance – تحليل الباحثة	٩٧
(شكل ٣٣)	حماية الأيدى Gauntlet – تحليل الباحثة	٩٨
(شكل ٣٤)	حماية الأرجل Leg defence – تحليل الباحثة	٩٩
(شكل ٣٥)	الأدوات المستخدمة فى تشكيل الدرع المعدنى	١٠٠
(شكل ٣٦)	تشكيل تقريبى للشريحة المعدنية	١٠٢
(شكل ٣٧)	رفع (تقبيب) السطح المعدنى	١٠٣
(شكل ٣٨)	تنقيح الشكل المعدنى	١٠٤
(شكل ٣٩)	تنعيم السطح المعدنى	١٠٥
(شكل ٤٠)	حفر وتحزيز السطح المعدنى	١٠٦
(شكل ٤١)	تشكيل تقريبى للأجنحة الجانبية	١٠٧
(شكل ٤٢)	التشطيب النهائى لدرع الركبة	١٠٨
(شكل ٤٣)	النسيج العضلى للرقبة ودرع حماية رأس المحارب	١١٢
(شكل ٤٤)	حركة الكب (توجيه راحة اليد لأسفل) ودرع حماية يد المحارب	١١٢
(شكل ٤٥)	وجهة خلفية للمعصم (رسغ اليد) وقفاز معدنى	١١٥
(شكل ٤٦)	باسطة القدم ودرع حماية قدم المحارب	١١٥
الفصل الرابع:	**القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى).**	**(١٢٣–١٤٧)**
(شكل ٤٧)	الدرع القوطى، ألمانيا ١٤٨٠م	١٢٣
(شكل ٤٨)	الدرع الإيطالى، ميلان، إيطاليا، ١٤٤٠م	١٢٥
(شكل ٤٩)	رسم تخطيطى للدرع الحربى، القرن ١٦ – متحف المتروبوليتان	١٢٦

الأشكال	البيان	الصفحة
(شكل ٥٠)	الشكل من الداخل والخارج لدرع الذراع — القرن ١٥	١٢٨
(شكل ٥١)	بعض أدوات الحدادة اليدوية	١٢٩
(شكل ٥٢)	أدوات الحدادة (Forging tools)	١٣١
(شكل ٥٣)	توضح كيفية جمع وتطويع جزء من أجزاء الدرع المعدنى	١٣٢
(شكل ٥٤)	إنفرادات التصميم لدرع حماية الذراع	١٣٣
(شكل ٥٥)	إستخدام النسيج (Textiles) فى تزيين الدرع	١٣٣
(شكل ٥٦)	درع حربى معدنى ملون تلويناً حرارياً (Heat patination)	١٣٤
(شكل ٥٧)	طريقة الحفر بالدفع اليدوى والأدوات المستخدمة	١٣٦
(شكل ٥٨)	جزء من أجزاء الدرع الحربى المعدنى معالج بالحفر الحمضى	١٣٧
(شكل ٥٩)	درع حماية رأس الحصان معالج بطريقة التفريغ فى المعدن	١٣٨
(شكل ٦٠)	خوذة معدنية منقوشة ومذهبه على شكل رأس أسد، إيطاليا، ١٤٧٠م — ١٤٨٠م صلب، نحاس، زجاج	١٣٩
(شكل ٦١)	خوذة من نوع (Burgonet)، إيطاليا، ١٥٤٣ مزخرفة بنقوش بارزة ومذهبه	١٤٠
(شكل ٦٢)	أشكال مسامير البرشام	١٤٢
(شكل ٦٣)	قفاز معدنى يتضح فيه أسلوب الوصل بالبرشام	١٤٣
(شكل ٦٤)	أشكال متنوعة للدسرة	١٤٤
(شكل ٦٥)	تفصيلة من درع رأس الحصان يتضح فيها وصل نهايات الشرائح المعدنية بطريقة الدسرة	١٤٤
(شكل ٦٦)	تفصيله من درع معدنى مزرد	١٤٥
(شكل ٦٧)	آله يدوية بسيطة ذات ملف وقاعدة خشبية لعمل الزرد المعدنى	١٤٦
(شكل ٦٨)	أسلوب الوصل والمفصلات (مفصلة محورها ثابت مبرشم	١٤٧
(شكل ٦٩)	أسلوب الوصل بالمفصلات (مفصلة محورها متحرك	١٤٧
الفصل الخامس: تطبيقات البحث		**(١٥٨–٢٢١)**
(شكل ٧٠)	وحدات تشكيلية تستخدم كأبجدية للتشكيل	١٥٨
(شكل ٧١)	صياغات تشكيلية متنوعة	١٦٠

فهرس التطبيقات العملية والتصميمات

التطبيق العملى والتصميم	البيان	الصفحة
	المشغولة المعدنية (١) : مُعلقة مستوحاة من قناع وجه المحارب.	
(شكل ٧٢)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (١)	١٦٧
(شكل ١/٧٢)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (١)	١٦٧
(شكل ٧٣)	مُلعقة مستوحاة من قناع وجه المحارب	١٦٨
(شكل ٧٤)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١)	١٦٩
(شكل١/٧٤)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١)	١٧٠
(شكل ٢/٧٤)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١)	١٧١
	المشغولة المعدنية (٢): مُعلقة حائطية.	
(شكل ٧٥)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٢)	١٧٤
(شكل ١/٧٥)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٢)	١٧٤
(شكل ٧٦)	مُعلقة حائطية	١٧٥
(شكل ٧٧)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٢)	١٧٦
	المشغولة المعدنية (٣): مُعلقة حائطية.	
(شكل ٧٨)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٣)	١٨٠
(شكل ١/٧٨)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٣)	١٨٠
(شكل ٧٩)	مُعلقة حائطية	١٨١
(شكل ٨٠)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٣)	١٨٢
(شكل ١/٨٠)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٣)	١٨٣
(شكل ٢/٨٠)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٣)	١٨٤

التطبيق العملى والتصميم	البيان	الصفحة
المشغولة المعدنية (٤): دلاية صدر.		
(شكل ٨١)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٤)	١٨٨
(شكل ٨١/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٤)	١٨٨
(شكل ٨٢)	دلاية صدر	١٨٩
(شكل ٨٣)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٤)	١٩٠
المشغولة المعدنية (٥): تمثال فتاة راقصة.		
(شكل ٨٤)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٥)	١٩٤
(شكل ٨٤/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٥)	١٩٤
(شكل ٨٥)	تمثال فتاة راقصة	١٩٥
(شكل ٨٦)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٥)	١٩٦
المشغولة المعدنية (٦): أسورة.		
(شكل ٨٧)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٦)	١٩٩
(شكل ٨٧/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٦)	١٩٩
(شكل ٨٨)	أسورة	٢٠٠
(شكل ٨٩)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٦)	٢٠١
(شكل ٨٩/١)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٦)	٢٠٢
المشغولة المعدنية (٧): قرط (حلق).		
(شكل ٩٠)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٧)	٢٠٤
(شكل ٩٠/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٧)	٢٠٤
(شكل ٩١)	قرط (حلق)	٢٠٥
(شكل ٩٢)	مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٧)	٢٠٦

التطبيق العملى والتصميم	البيان	الصفحة
المشغولة المعدنية (٨): دبوس صدر.		
(شكل ٩٣)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٨)	٢٠٩
(شكل ٩٣/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة الشغولة المعدنية (٨)	٢٠٩
(شكل ٩٤)	دبوس صدر	٢١١
(شكل ٩٥)	مراحل تنفيذ الشغولة المعدنية (٨)	٢١٤
المشغولة المعدنية (٩): دبوس صدر.		
(شكل ٩٦)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٩)	٢١٤
(شكل ٩٦/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة الشغولة المعدنية (٩)	٢١٥
(شكل ٩٧)	دبوس صدر	٢١٦
(شكل ٩٨)	مراحل تنفيذ الشغولة المعدنية (٩)	٢١٩
المشغولة المعدنية (١٠): دلاية صدر.		
(شكل ٩٩)	الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (١٠)	٢١٩
(شكل ٩٩/١)	رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة الشغولة المعدنية (١٠)	٢١٩
(شكل ١٠٠)	دلاية صدر	٢٢٠
(شكل ١٠١)	مراحل تنفيذ الشغولة المعدنية (١٠)	٢٢١

الفصل الأول
موضوع البحث

محتويات الفصل الأول

- خلفية البحث.
- مشكلة البحث.
- أهداف البحث.
- أهمية البحث.
- حدود البحث.
- فروض البحث.
- منهج البحث وأدواته.
  - الإطار النظرى.
  - الإطار العملى.
- مصطلحات البحث.
- الدراسات المرتبطة.

خلفية البحث:

إن تاريخ الشعوب مرآة لثقافتها، وتقاليدها، وعقائدها، وأنظمتها فمن خلاله يتضح الهدف من سعى الفنان لإنتاج أعماله الفنية، والعوامل المؤثرة فى إنتاجها، كما يعتبر التاريخ أيضاً مؤشراً على أن الإنتاج الفنى فى كثير من الأحيان ينشأ عن محاولة الإنسان فهم الحياة، ذلك لأن النشاط الفنى نشاط إنسانى فعال تظل آثاره باقية محفوظة فى الذاكرة الحضارية للشعوب.

وإذا كانت الهمجية قد سادت أوروبا مع بدايات العصور الوسطى فى بدايتها، "فإن نظام وأخلاق الفروسية وما يتبعها من نبل وسمو، وضَع الفارس فى مرتبة الرجل النبيل الخُلق (Knight) ولا تزال مُثل الفروسية من أنبل الأفكار الباقية حتى وقتنا هذا، فبعض الدول لا تزال حتى الآن تمنح الأوسمة لكبار المفكرين ورجال العلم بدرجة فارس"(١)

العصور الوسطى كان يطلق عليها أسم العصور المظلمة، ورغم ذلك فإنه لا يمكن الجزم بأن فترة العصور الوسطى كانت مظلمة بأكملها، فقد شهدت نهضة علمية وأدبية، قامت فى بريطانيا وغاله وجرمانيا، إلى جانب الكشوف الجغرافية التى ساعدت على استكشاف العوالم المختلفة والتأثر بها.

"إلا أن تلك النظرة القاتمة إلى العصور الوسطى أخذت تتبدل مع الزمن فى أعين بعض المفكرين الأوروبين الذين تلمسوا فى تلك العصور حضارة جديدة مبتكرة وأخذوا يظهرون ويوضحون ملامح صورتها الحضارية"(٢)

---

(١) محمود سعيد عمران (١٩٩٨): حضارة أوروبا فى العصور الوسطى، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، ص ١١.

(٢) نعيم فرج (٢٠٠٠): الحضارة الأوروبية فى العصور الوسطى، ط٢، منشورات جامعة دمشق، ص١١.

فالقول إذاً بأن العصور الوسطى كانت فى عداد الظلمات قول مردود، لأن طبيعة البشر تميل دائماً إلى التطور، وقد يكون السكون فترة انكماش يتبعها إطلاق نحو التقدم.

"أطلق المؤرخون الأوروبيون اصطلاح "العصور الوسطى" على العصور التاريخية التى عاشتها أوروبا منذ بداية القرن الرابع الميلادى حتى نهاية القرن الخامس عشر الميلادى (٣٠٠-١٥٠٠)، حيث جرت فى تلك الفترة تطورات جذرية فى النواحى السياسية والاقتصادية والاجتماعية والفكرية، كان لها أكبر الأثر فى المجتمع الأوروبى"[١] حيث مر تاريخ العصور الوسطى الأوروبية بعدة معارك وحروب كان للمحارب وضع سامى نبيل فيها احتله ضمن طبقات المجتمع المتعددة، لذا أصبحت معدات الفروسية والزى الحربى الأكثر تكلفه وجمالاً هى الملحقات الضرورية التى تعكس الوضعية المادية للفرد كملك أو قائد.

لذلك فقد حظت الأسلحة والدروع بأهمية كبيرة "بحيث أسند إلى كبار الفنانين والحرفيين من ذوى القدرة الفنية المتميزة القيام بتصميمها وتنفيذها، فنجد أن الأسلحة الغربية كانت تشد انتباه كبار الفنانين للمشاركة فى تصميمها أمثال الإيطالى ليوناردو دافنشى Leonardo Davinci (١٤٥٢- ١٥١٩) والألمانى ألبرخت دورر Albrecht Durer (١٤٧١ - ١٥٢٨) "[٢]

إن تاريخ الأسلحة والدروع هو جزء من التطور المستمر الذى يتميز بتطور الأشكال، ليس فقط من أبسطها إلى أعقدها، ولكن التطور نحو الأنسب لقدرة الإنسان وفكره، وللطبيعة المتغيرة للحروب.

---

(١) نعيم فرج (٢٠٠٠): مرجع سابق، ص٧.

(2) Turner, Jane (1996): **The dictionary of art**, Macmillan publishers limited Ltd, London, P. 448.

وقد ظلت المنافسة مستمرة بين صانع الدرع وصانع السلاح، تلك المنافسة التى كان من نتاجها التطور الملحوظ فى هيئات كل من الأسلحة والدروع.

ونظراً لارتباط عمل الأسلحة والدروع الأساسى بالناحية الوظيفية، فقد وُضعت فى تصنيف الأدوات – ولكنها مثلها مثل الأدوات – لا تحقق عملها ككيانات معزوله ومستقلة بذاتها، بل ارتبطت بمعان، سحرية ودينية يكمن مصدرها فى العلاقة النفسية المعنوية والرمزية وحتى الميكانيكية بين السلاح وحامله.

أن الجانب النفعى فى الأسلحة والدروع يظل مرتبطاً بالجانب الفنى، حيث ارتبط عملها الأساسى بالأداء الفعال وتوفير الحماية والمرونة التى تتناسب وحركة أوصال المحارب العضلية والتشريحية وسهولة التناول وخفة الوزن، ويشكل ذلك الجانب الوظيفى الحقيقة الأساسية فى تاريخ تطور كل من الأسلحة والدروع، لكن الأهمية التى تسمو فوق أهمية النفع المباشرة لتلك الأسلحة والدروع هى أن جمالها الفنى يرجع إلى تلاؤمها مع المضمون الفلسفى الذى صُنعت من أجله، فهى أشياء مقصود بها إثاره الخوف فى نفس العدو باعتبارها تجسيدات لقوى خارقة للطبيعة تنقل وتبدل مواضع الأفراد من الحالة العادية إلى حالة البطولة فى المعركة، أو باعتبارها رموز للسلطة والعظمة، فهى جزء من المثاليات الدينية والسياسية والاجتماعية لتلك الفترة الزمنية، إلى جانب أنها لا تشير إلى القوة السياسية فحسب بل للصفة المعنوية الملازمة لفرد أو أسرة أو كيان أو جماعة أو أمه. لذلك ظلت كثير من تلك الأسلحة والدروع باقية فى المتاحف العالمية ضمن أعمال الفن المتميزة.

يتضح أن الجانب الفنى ظل مرتبطاً بالجانب النفعى للأسلحة والدروع المعدنية فى العصور الوسطى الأوروبية حيث ترجمت العديد من القيم التشكيلية الفنية والأساليب التقنية، فلم يغب عن ذهن الفنان القائم بتصميم أشكالها إن تلك القيم الفنية ضرورية إلى جانب أهميتها الوظيفية، حيث تتحقق فى هيئاتها وحدة الشكل والفكرة والإسلوب وإجادة التقنية.

لذلك فقد أُعتبرت تلك الأسلحة والدروع سجلاً يحمل بين جنباته ثقافة العصر التى استمد منها الفنان أفكاره الفنية باعتبار أنها انعكاس لمثاليات وجماليات الفترة الزمنية التى

ينتمى إليها. بالإضافة إلى أنها تعتبر مؤشراً عن التطور الذى حدث فى تشكيل المعادن فى تلك الفترة حيث توضح نوعية المعادن التى كانت تستخدم والطرق المتبعة فى تشكيلها.

هذا ويمكن تصنيف الدرع الحربى المعدنى تبعاً للمعدن المستخدم حيث يعد النحاس وسباكته، والحديد وسبيكة الفولاذ من أهم المعادن المستخدمة فى تصنيع الدرع الحربى، ومن حيث الهيئة، توجد أربع هيئات أساسية للدروع المعدنية:

أولاً: الدرع المعدنى المزرد (Mail): هو درع مكون من شبكة مرنة من الحلقات المعدنية المتداخلة، يستخدم مع بطانة داخلية من اللباد أو النسيج المبطن.

ثانياً: الدرع ذو الحراشف (القشور) (Scale): هو درع مكون من شرائح معدنية مثقوبة على طول حوافها العليا والسفلى بثقوب لربطها ببعضها البعض أو ببطانة النسيج الداخلى.

ثالثاً: الدرع الرقائقى (Lamellar): هو درع مكون من شرائح معدنية رفيعة وطويلة مثقوبة بالعديد من أزواج الثقوب وترتبط ببعضها البعض بخيوط من الجلد، ولم يكن ذلك الدرع شائعاً فى أوروبا الغربية بقدر ما كان شائعاً فى أوروبا الشرقية.

رابعاً: الدرع المصفح (Plate): هو درع مكون من شرائح الصلب التى ترتبط مفصلياً بواسطة مسامير البرشام، وهو يغطى جسم المحارب بأكمله كما يتناسب وحركة كل جزء من أجزائه.

"وباعتبار أن الأسلحة والدروع المعدنية أعمال فنية، فإنه يمكن التمييز بين نوعين منها: أسلحة تُستخدم فى ميدان المعركة، صممت للأداء الكفء، وأخرى صُممت لغرض عرض زينتها وزُخرفها فى المراسم والتشريفات، حيث لا تتطلب كفاءة فى الأداء وقد تكون علامة مميزة لطبقة أو شخصية المحارب أو جماعته" [1].

(1) Encyclopedia of world art (1967), MCG raw- Hill Book Company, INC, New York, P. 729.

مشكلة البحث:

دعت العديد من التوصيات فى البحوث والدراسات المرتبطة بأشغال المعادن إلى ضرورة التعرف على الحلول المتميزة لمشكلات التصميم باستلهام مداخل تراثية للمشغولات المعدنية وما يرتبط بها من تقنيات وأسس تصميم.

ومقرر "أشغال المعادن" فى كلية التربية النوعية هو أحد المجالات الذى ينمى فيه الإبداع الفنى من خلال ممارسة الفكر التجريبى، وذلك عن طريق التعامل مع خامات المعادن بما لها من صفات وطرق تشكيل، وأساليب تقنية متنوعة تتناسب مع كل عملية، وذلك يتطلب دراسة وخبرة واعية أثناء التعامل معها حتى يتم الوصول إلى العناصر التشكيلية المرجوه، كما يتطلب اقتراح مداخل تجريبية لتطويع الخامة لكى تتلاءم ومراحل مستويات التعليم، وذلك من خلال ابتكار مداخل تجريبيه جديدة تسهم فى إنتاج تشكيلات فنية تتسم بالحداثة.

تبين للباحثة من خلال ممارستها العملية والمعاونة فى مجال تدريس أشغال المعادن بكلية التربية النوعية، أن هناك بعض الصعوبات فى إنتاج المشغولات المعدنية تحول دون إنجاز عمليات البناء التشكيلى بما يتفق مع التصميم المعد من قبل، حيث تظهر صعوبة الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى والتعامل مع أكثر من نوع وهيئة للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة، وما يتطلبه ذلك من تجهيزات معملية ومهارات فنية وتقنية، لا يتيسر تواجدها فى غالبية الأمر.

وترى الباحثة أنه لتفادى هذه المشكلة، يمكن جعل التصميم المرتبط بالمشغولة المعدنية يمر بمرحلتين:

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط وتحديد شكل المشغولة (التصميم):

وفيها يتم التغلب على مشكلات توزيع العناصر والوحدات فى التصميم، توزيع المساحات والفراغات، العلاقات الجمالية بين مفردات التصميم، النسبة والتناسب بين عناصر التصميم، علاقة الشكل بالأرضية، ارتباط شكل التصميم بوظيفته.

المرحلة الثانية: مرحلة تنفيذ المشغولة:

وهى مرحلة تمر فيها المشغولة المعدنية بعمليات تشكيلية معينة بحيث يصبح لها خصائص مميزه عن غيرها من المشغولات الفنية الأخرى، يراعى فيها الاستفادة من خواص الخامات المستخدمة فى التشكيل، المواءمة بين الأساليب التقنية والأدوات المستخدمة فى التشكيل.

إن عملية إنتاج عمل فنى يتضمن قيماً فنيه (اتزان - إيقاع - إنسجام - وحدة) تتطلب ارتباط هذه القيم معاً، إلى جانب ارتباطها بالجانب المادى للمنتج ذاته، فعلى اعتبار أن القيم الفنية هى الشيء، المعنوى والوجدانى المتعلق بالعمل الفنى، تكون القيمة التشكيلية بوضوحها المادى عاملاً مساعداً فى الاستدلال على القيم الجمالية.

وفى ذلك يذكر حامد السيد البذرة "إن قيمة العمل الفنى فى مجال التشكيل المعدنى أو غيره من المعالجات التطبيقية تتوقف أساساً على قدرة المارس فى الموازنة بين القيم الجمالية وجوانب التقنية، بحيث يكمل كل منها الآخر ليتفاعلا فى مزيج واحد داخل العمل الفنى".[1]

وترى الباحثة أن الدرع الحربى المعدنى فى العصور الوسطى الأوروبية (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)، قد

---

(١) حامد السيد البذرة (١٩٨١): دوور الحدادة الشعبية فى تطوير وتشكيل الشرائح المعدنية الرقيقة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، ص ١٣٤.

تـرجم العديـد مـن القـيم الفنيـة للتشـكيل المعـدنى، حيـث نجـد أن الفنـان القـائم علـى تصميمه وتنفيـذه قـد حقـق التفاعـل بـين الجوانـب الفنيـة والتقنيـة والوظيفيـة مجتمعـه كلـها فـى إطـار واحـد فظهـرت كيفيـة المعالجـة الفنيـة والتقنيـة فـى الهيئـات المعدنيـة المصـفحة والتى صيغت أساساً لتؤدى وظيفة الدفاع وصد الهجمات.

ونلاحظ أن الفنان المصمم لتلك الدروع قد خطط لها بأسلوب منظم لتجميع أجزائها وعناصرها المعدنية فى اتجاه تحقيق الهدف من إنتاجها، مراعياً فى ذلك وحدة كيان العمل، ذلك من خلال تفاعل كل جزء منه مع الآخر إلى جانب إدراك علاقة هذه الأجزاء بالكل فى إطار من القيم التشكيلية والأساليب التقنية، فأصبحت بالفعل أمثلة تتطابق فيها المعالجة الفنية مع التقنية فى صياغة تشكيلية.

وتحاول الدراسة الحالية التغلب على بعض الصعوبات التى قد تظهر أثناء إنتاج المشغولة المعدنية المشكلة المطروحة من خلال دراسة القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى.

- **دراسة تحليلية مرتبطة بالشكل:**

ويتضمن هذا الجانب تصميم وتنظيم الشكل وبناؤه وكيفية ترابط وحداته أو عناصره فى نسق جمالى متميز، ومدى ارتباط ذلك بأسس التصميم والغرض الوظيفى وذلك من خلال: تحليل العلاقات بين العناصر الشكلية التى تحقق القيم الفنية (اتزان - إيقاع - انسجام - وحدة).

- **دراسة تحليلية مرتبطة بالوظيفة:**

حيث إن الغرض الوظيفى تنطلق منه فكرة التصميم التى توجه مباشرة لخدمة الوظيفة، فهى تتعدل وتتكيف، وتتطور لتصل إلى الحد الأمثل الذى يكون فيه الشكل فى أنسب حاله لملاءمة الوظيفة تبعاً لإمكانات الخامة المستخدمة.

(الوظيفة هنا تقنية، تتمثل فى محاولة الوصول إلى أقصى درجات المرونة وخفة الوزن والحركة للشكل المعدنى، بما يتناسب مع حركة أوصال المحارب دون إعاقة).

- دراسة تحليلية مرتبطة بالتقنية: (توظيف الخامات والتقنيات)

فالتقنية هى نتاج التجارب العملية التى تؤدى دورها فى الوعى بكيفية الحصول على صفات مرئية لها دورها الفعال فى تكوين العلاقات المظهرية للشكل، وفى الدرع تظهر نوعيات الأساليب التقنية المستخدمة المرتبطة بالتشكيل ومعالجة الأسطح والوصل بين الأجزاء المعدنية.

ومما سبق فإنه يتبين للباحثة أن مشكلة إنتاج المشغولة المعدنية فى كلية التربية النوعية تتحدد فى:

خصائص الخامات، وأساليب التقنية، والأدوات المستخدمة، وعلاقة كل ما سبق بالتصميم المعد سابقاً، والذى يحدد ما هو مناسب من الأساليب والخامات والأدوات، وتقترح الباحثة:

أنه بالتدريب على مهارات حل المشكلات يمكن إيجاد حلول بديلة لمشكلات التصميم والتنفيذ عند تشكيل المشغولة المعدنية، وذلك بالرجوع إلى النظم التحليلية لعناصر بناء هيئات الدروع وإجراء إعادة التنظيم عن طريق:

(الحذف والإضافة، التداخل والتراكب، تغيير النسب والمبالغة والاستطالة، التبديل، التكرار، التوازى، التقاطع وإعادة الصياغة).

فهيئات الدروع المصفحة تعد بناءاً تترابط عناصره بشكل متكامل، وكشف هذه العلاقات بما تحمله من قيم فنية وتقنية مرتبطة بتشكيل المعادن يعنى إمكانية وسهولة تحكمنا فى البناء ذاته عن طريق إعادة ترتيب عناصره فى صورة أخرى مع اختلاف الجانب الوظيفى للبناء الجديد.

بشرط أن يشمل الحل خطوات التصميم والتشكيل معاً بدءاً من ظهور المشكلة كفكرة حتى الوصول إلى الحل النهائى (المشغولة فى صورتها النهائية).

وعلى ذلك تتحدد مشكلة البحث فى التساؤل التالى:

كيف يمكن الإفادة من القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى فى استحداث مشغولات معدنية يتحقق فيها فكرة التغلب على مشكلة المواءمة بين التصميم والتشكيل عن طريق الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسُمْك (تخانة) للخامة المعدنية المستخدمة.

هدف البحث:

- استحداث مشغولات معدنية معاصرة تتحقق فيها المواءمة بين عمليتى التصميم والتشكيل فى من خلال الكشف عن القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.

أهمية البحث:

تسهم الدراسة الحالية فى:

- التغلب على مشكلة المواءمة بين تصميم وتنفيذ المشغولة المعدنية المعاصرة.
- تنمية قدرة المارس لمجال أشغال المعادن فى كلية التربية النوعية على الاستلهام من التراث كأحد مصادر إثراء ثقافته الفنية والتقنية.
- تنمية التفكير التباعدى لدى المارس لمجال أشغال المعادن.

حدود البحث:

- يقتصر البحث على دراسة القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى فى العصور الوسطى الأوروبية وعصر النهضة المبكر (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى).
- تعتمد تطبيقات البحث على ما سوف تنتجه الباحثة من ممارسات وتطبيقات ذاتية لعمل عدد من المشغولات المعدنية (مشغولات معدنية ثنائية الأبعاد – ثلاثية الأبعاد) بناءاً على ما توصلت إليه من دراسة القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع المعدنى.

- استخدام خامات معدنية غير حديدية إلى جانب مكملات فرعية غير معدنية (أحجار وفصوص).

فروض البحث:

تفترض الباحثة أنه:

- يمكن استحداث مشغولة معدنية معاصرة عن طريق إيجاد حلول بديلة لمشكلات التصميم والتنفيذ باستخدام مهارات حل المشكلات وإجراء عمليات إعادة التنظيم.
- يمكن طرح مجموعة من مداخل التجريب لتصميم وتنفيذ مشغولة معدنية معاصرة فى ضوء القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.

منهج البحث وأدواته:

سوف يتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى فى الجانب النظرى من البحث الحالى وذلك من خلال ما يلى:

- دراسة وصفية تحليلية للدرع الحربى المعدنى فى العصور الوسطى الأوروبية منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس الميلادى.
- تتبع القيم الفنية والتقنية للدروع الحربية المعدنية بالمقتنيات المحفوظة فى بعض قاعات عرض المتاحف الحربية العالمية من خلال مواقع شبكة المعلومات الدولية، بالإضافة إلى بعض الكتب والمراجع المحققه لذلك، إلى جانب إجراء بعض الزيارات للمتحف الحربى القومى بالقلعة (القاهرة) لتتبع النماذج المعروضه.

وسوف تتبع الباحثة المنهج التجريبى فى الجانب العملى من البحث بإتباع الإجراءات التالية:

(تتخذ الباحثة من نتائج توصيف وتحليل الأعمال الفنية التى تناولتها من خلال الإطار النظرى نقطة انطلاق نحو إجراء تطبيقات ذاتية، حيث تقوم بتصميم وتنفيذ عدد من المشغولات المعدنية المعاصرة مرتبطة بالاستفادة من القيم الفنية والتقنية للدرع الحربى المعدنى) فى ضوء ما يلى:

١- الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية التى استخدمت فى الدروع المعدنية واللازمة لتنظيم عناصر العمل الفنى (كالتكرار – التراكب – التداخل).

٢- تقوم الباحثة بتحديد مجموعة من المحاور للتجريب ترى أنه يمكن الدمج بينها وبين النظم سابقة الذكر:

أ- وذلك باستخدام أساليب (الحذف والإضافة، تغيير النسب والمبالغة، الاستطالة، التبديل، التوازى والتقاطع، إعادة الصياغة).

ب- استخدام تقنيات متنوعة: الطرق (االتقبيب) الريبوسية (الدفع من الخلف)، الجمع (التطويع)، الإفراد الهندسى، الحفر الحمضى، الوصل (بالزرد – بالبرشام).

ج- استخدام أكثر من نوع وهيئة وَسُمْك للمعدن: (شرائح نحاس أحمر، أصفر)، سبائك معدنية، (أسلاك نحاس أحمر، أصفر).

د- تركيب الوحدات فى توزيعات منتظمة او غير منتظمة وعلى محاور متباينة: (رأسية – أفقية – مائلة).

ومن خلال المحاور السابقة تقوم الباحثة بطرح مجموعة من المداخل المقترحة لتدريس أشغال المعادن.

٣- تقوم الباحثة بإنتاج عدد من المشغولات الفنية المعدنية (ثنائية الأبعاد – ثلاثية الأبعاد)، تستثمر من خلالها تلك المداخل المقترحة للوقوف على إمكانية تطبيقها بما يتناسب والإمكانات المتاحة لطالب كلية التربية النوعية.

٤- يتم إعداد إستمارة تحكيم التطبيقات العملية.

٥- يتم تقييم التجربة من خلال عرض المشغولات الفنية المعدنية وفق استمارة التحكيم المعدة على مجموعة من الخبراء والأساتذة المتخصصين للتحقق من صحة الفروض.

٦- عرض النتائج والتوصيات.

مصطلحات البحث:

- الدرع الحربى المعدنى المصفح (Plate armour):

يمثل الدرع المعدنى الجانب الدفاعى فى الأسلحة، ويتكون الدرع المصفح الكامل من خوذة (helmet)، ودرع للكتفين (pauldron)، درع القفا (gorget)، دفاعات الأذرع (arm defense)، قفازات (gauntlets) درع للصدر والظهر (back & breastplate)، درع منطقة الجزع (fauld)، درع أعلى الفخذين (tassets)، جيبة مكونة من حلقات (culet)، دفاعات الفخذ (cuisses)، دفاعات الركبة (poleyns)، درع الساق (greaves)، ودرع القدم (sabaton).

وفى حين أنه يبدو ثقيلاً، فإن مجموعة الدرع المسلح الكاملة يمكن أن تكون خفيفة بمقدار ٤٥ رطل لو صنعت من الصلب اللدن، ومع ذلك فإن وزن الدرع موزعاً بشكل بارع على جسم المحارب، بحيث أن الشخص اللائق بدنياً يمكنه الجرى والقفز أثناء ارتداؤه للدرع.

- تصفيح (Plating):

(صَفح) الشئ: جعله عريضاً وكساه بالصفيح أو الفولاذ (١) والتصفيح هو إجراء التطريق بكيفية يُبسط معها المعدن فى الاتجاه العرضى أكثر من بسطه فى الاتجاه الطولى.

---

(١) المعجم الوسيط، الجزء الأول، الطبعة الثالثة، مجمع اللغة العربية، ص ٥٣٥.

والمقصود به فى هذا البحث:

(دفاعات الدروع ذات السطح القوى المصقول، المكون من مجموعة من الشرائح المعدنية المتراكبة فوق بعضها البعض، والتى ترتبط مفصلياً عن طريق شرائح جلد داخلية وبرشام معدنى).(*)

الدراسات المرتبطة:

- دراسة (1) بعنوان (الأسلحة فى أوائل العصور الوسطى:

دراسات فى التاريخ الثقافى للزى الحربى فى الفترة ما بين القرن الرابع – إلى القرن الحادى عشر).

(Weapons in the Early Ages: Studies in the Cultural History of Armament From the 4th to 11th Century).

تهتم هذه الدراسة بالأسلحة الموجودة فى بداية العصور الوسطى، فلم يكن هدفها مجرد تناول الأسلحة من جانب التراث الفنى الأثرى، بل كان تناولها كأداة لإبراز معالم تاريخ الحضارات، فكمؤرخ اعتمد المؤلف اعتماداً رئيسياً على المصادر المكتوبة، وإلى جانبها استعان بالنتائج والاستنتاجات العلمية لكل من نظم علم الآثار القديمة وتاريخ الفن، ولتجنب خطر معاملة هذه الرسالة كمجرد دليل مختصر أو كدراسات تكميلية، قد تم سردها فى قالب ظاهرى أو صيغة سطحية حيث أن التصنيف المحافظ للأسلحة إلى فئات مختلفة كالساتر (Shiled)، والدرع (Armour)، القوس (Bow)، السهم (Arrow)، الرمح (Spear) والسيف (Sword)، قد يؤدى إلى سوء الفهم السابق ذكره، ولكن المؤلف تطرق لموضوعات متعددة وتساؤلات علمية متخصصة ووصف لخصائص الشكل والمادة الخام، كما تناول موضوعات تخص

(*) تعريف إجرائى للباحثة

(1) Bracher, Andreas (1991): University Act- wien – Austria, German.

تصنيع الأسلحة والقيود التجارية فى أوائل العصور الوسطى، فهدف المؤلف الأساسى لم يكن مجرد رسم صورة للأسلحة، بل كان رسم صورة لرجل الحرب، ولذلك فمعالم (علم التواريخ – chronology) وتقويمهما تظهر فى زى محاربى العصر القوطى فى أواخر العصور المظلمة – وبداية العصور الوسطى، كما تظهر أيضاً فى الجيش الهجومى النورمادى المصور على القماش المزركش لمعركة (Bayeux).

وتثرى هذه الدراسة البحث الحالى بما تقوم به من تقديم للأسلحة باعتبارها سجل يحمل بين جنباته ملامح الحضارات، ورسمها صورة لما كان عليه رجل الحرب فى العصور الوسطى.

ولكن هذه الدراسة لم تتعرض لتناول الدروع المعدنية من الجانب الفنى والتقنى والذى يعتبر هدفاً للبحث الحالى.

– دراسة [١] بعنوان (القيم التشكيلية فى النحت بالمعادن):

تتناول هذه الدراسة التشكيل المعدنى عبر التاريخ فى العصر القديم والحديث كذلك صفات المعادن وإمكانية تطويعها للتشكيل والتنفيذ، ومدى الاستفادة بتكنولوجيا المعادن الحديثة فى التشكيل كسباكة الرمل والشمع المفقود، والسباكة بالطرد المركزى، كما تعرضت لطرق وأساليب وصل المعادن بالبرشام واللحام، كذلك طرق تشكيل المعادن بالضغط والحدادة وغيرها، وأيضاً الخصائص اللونية للمعادن والاستفادة بها فى التشكيل.

وتسهم هذه الدراسة فى تدعيم الإطارين النظرى والعملى من خلال ما تقدمه من مادة عملية ثرية مرتبطة بالتشكيل المعدنى.

---

(١) حامد جبريل سعد (١٩٨٠): رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.

- دراسة [1] بعنوان (الاستفادة بالقيم الفنية والتقنية للمشغولات المعدنية المملوكية بمصر فى عمل مشغولات مبتكرة):

تتناول هذه الدراسة المشغولات المعدنية المملوكية بمصر حيث بلغت من الدقة فى الصنع والتنوع والوفرة مبلغاً كبيراً، وتضم دراسة لتلك المشغولات والتعرف على ما تحويه من قيم فنية وتقنية ذات طابع فنى ووظيفى، كما تعرضت لأهمية تناول التراث كمصدر تربوى هام يمكن الاستفادة منه بما يحويه من قيم فنية وتقنية، وشملت أيضاً وصف وتحليل عدد من المشغولات المعدنية المملوكية من حيث تحليلها تحليلاً وصفياً، ظاهرياً، كمياً، تقنياً، كذلك ألقت الضوء على الأساليب التقنية فى طرق التشكيل اليدوية والمراحل التى تمر بها المشغولة المعدنية.

وتسهم هذه الدراسة فى تدعيم البحث الحالى من خلال دراسة الأساليب التقنية والفنية المستخدمة فى تلك المشغولات المعدنية كالطرق "التقبيب"، الجمع "التطويع"، الإفراد، السباكة، التصفيح، عمليات الوصل كالبرشام واللحام، كذلك معالجة الأسطح زخرفياً بالحفر والنقش والتخريم والتفريغ كما أنها تدعم الجانب التحليلى لمشغولات البحث الحالى بما تقدمه من أسلوب التحليل الوصفى، والتقنى.

- دراسة [2] بعنوان (التشكيل بالألواح المعدنية فى النحت):

وتتناول هذه الدراسة المعادن من حيث البناء الهندسى والخواص الميكانيكية، كما تعرضت للمعادن الحديدية وغير الحديدية والتعريف بها، كذلك تعرضت لإعمال فنية متنوعة منفذة بالألواح

(١) أحمد حافظ حسن أحمد (١٩٨٥): رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة.

(٢) نادية عبد اللطيف جاد (١٩٨٦): رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.

المعدنية الحديدية وغير الحديدية، كذلك تناولت الإفراد فى عمليات التشكيل المعدنى، طرق الوصل والتدعيم فى الرقائق المعدنية ووسائل وأدوات التشكيل للرقائق والألواح المعدنية.

وتسهم هذه الدراسة فى تدعيم الإطار النظرى والعملى للبحث الحالى بما توفره من تحليل لصفات وخواص وإمكانات المعادن، ورصد لطرق وصل وتدعيم المعادن من برشمة، دسرة ولحام، كذلك عرضها لوسائل وأدوات التشكيل للرقائق والألواح المعدنية وخاصة مجال التشكيل بالطرق.

- **دراسة [١] بعنوان (مشغولات التصفيح فى العصر المملوكى بمصر كمدخل لتدريس أشغال المعادن بكلية التربية الفنية)**

تتناول هذه الدراسة تحليل لظاهرة التصفيح عبر العصور المختلفة وصولاً إلى المؤثرات الفلسفية الفكرية والاقتصادية التى أدت إلى تميزه فى العصر المملوكى فى مصر،ثم تحليل لبعض أعمال التصفيح المتميزة فى ذلك العصر، كما تضمنت المفردات التشكيلية المختلفة التى ظهرت على المنتجات المصفحة المملوكية، وتناولت أيضاً حصر للطرق التقنية المختلفة التى ظهرت على المنتجات المصفحة والطريقة المتبعة فى تنفيذها من سباكة، طرق، حفر، تفريغ، تكفيت.

وتفيد هذه الدراسة البحث الحالى لكونها تقوم بتحليل ظاهرة من ظواهر التراث الفنى، كما أنها تدعم الجانب التحليلى للمشغولات المعدنية المرتبطة بالبحث الحالى بما تقدمه من أساليب لتحليل المشغولات المصفحة وصولاً إلى المؤثرات الفلسفية والفكرية والاقتصادية المرتبطة بها.

---

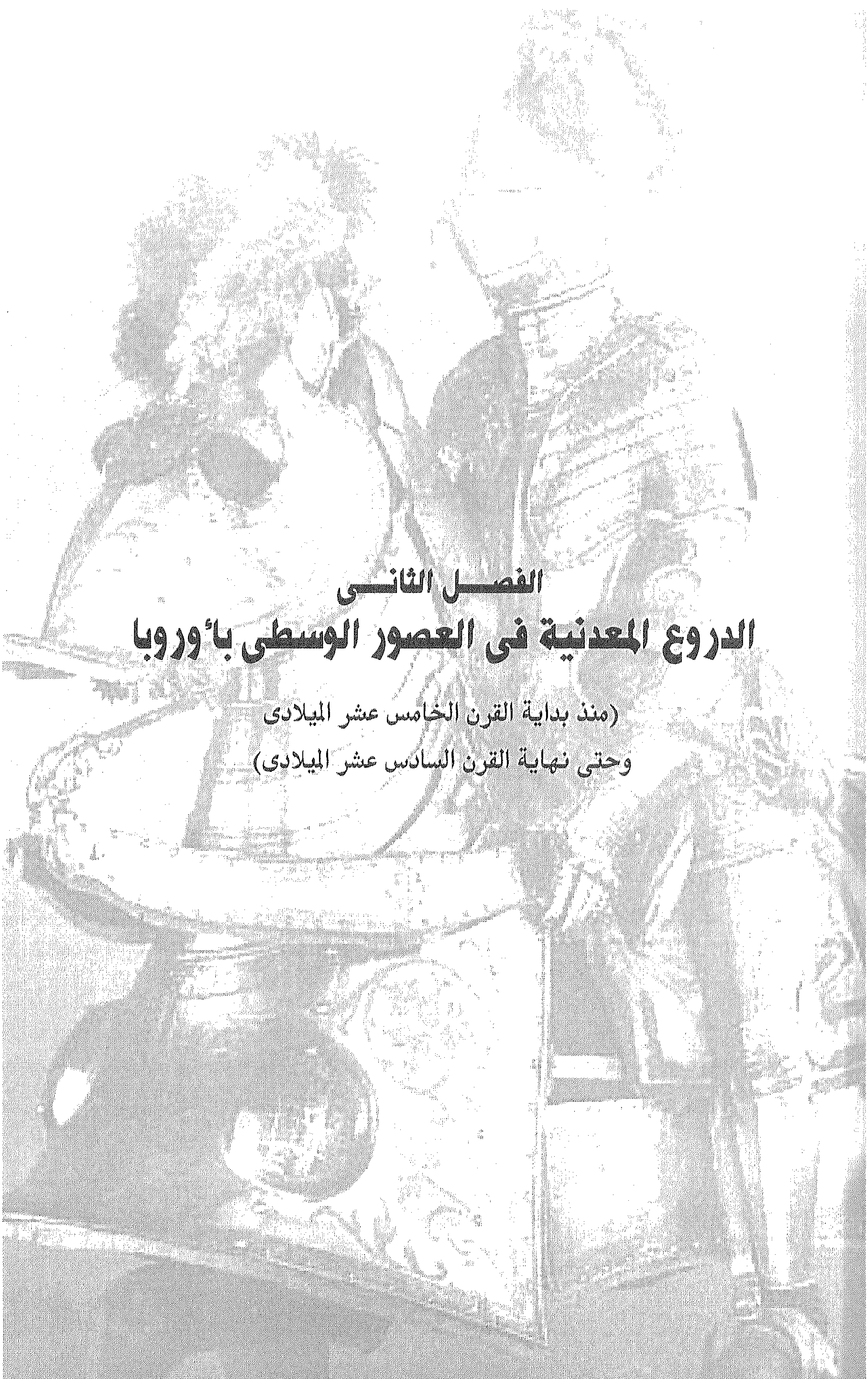
(١) ياسر إبراهيم محجوب (١٩٩٣)، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة.

- دراسة [1] بعنوان (القيمة الإبداعية للأعمال المعدنية لصلاح عبد الكريم فى ضوء أسلوب التركيبات المعدنية فى النحت المعاصر):

تتناول هذه الدراسة فى الفصل الثانى منها تقنيات التركيبات المعدنية وبعض الجوانب العملية المتعلقة بها، ومنها دراسة الخواص الفيزيقية للخامات المعدنية والأشكال المختلفة الموجودة عليها الخامات المعدنية من خامات مصنعة، وبقايا خامات مصنعة، والأشياء المعدنية الجاهزة الصنع والخردة.

وتسهم هذه الدراسة فى تدعيم كل من الإطارين النظرى والعملى للبحث الحالى بما توفره من دراسة للجوانب العملية بالتركيبات المعدنية وأسلوب العمل المباشر فيها، وما يتضمن من إتاحة مهارات وتقنيات.

(٢) حنان وحيد الدين أحمد (٢٠٠٣)، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة.



الفصــل الثانــى

الدروع المعدنية فى العصور الوسطى بأوروبا

(منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى

وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)

محتويات الفصل الثانى

- تمهيد.
- عصر الدروع الزردية. The age of mail
- الفترة الإنتقالية فى تصنيع الدروع. Transition period
- عصر الدروع المصفحة (الصفائحية) - (العصور الوسطى المتأخرة وعصر النهضة ١٤٠٠ - ١٦٠٠م).

The Age of plate. (Late Middle Ages and Renaissance C. 1400 - C. 1600).

- أهم المراكز الفنية لإنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع المعدنية فى العصور الوسطى بأوروبا.
- الطرز الفنية المختلفة للدروع المعدنية :
  - الطراز (الميلانى) الإيطالى للدروع. Italian (Mailanese) armour style
  - الطراز الإلمانى (القوطى) للدروع. German (Gothic) armour style
  - طراز ماكسيمليان للدروع. Maximilian armour style
  - الطراز الإنجليزى للدروع. Greenwich armour style
- دروع الدورات التدريبية. Tournaments armour
- درع الحصان. Horse bards

تمهيد

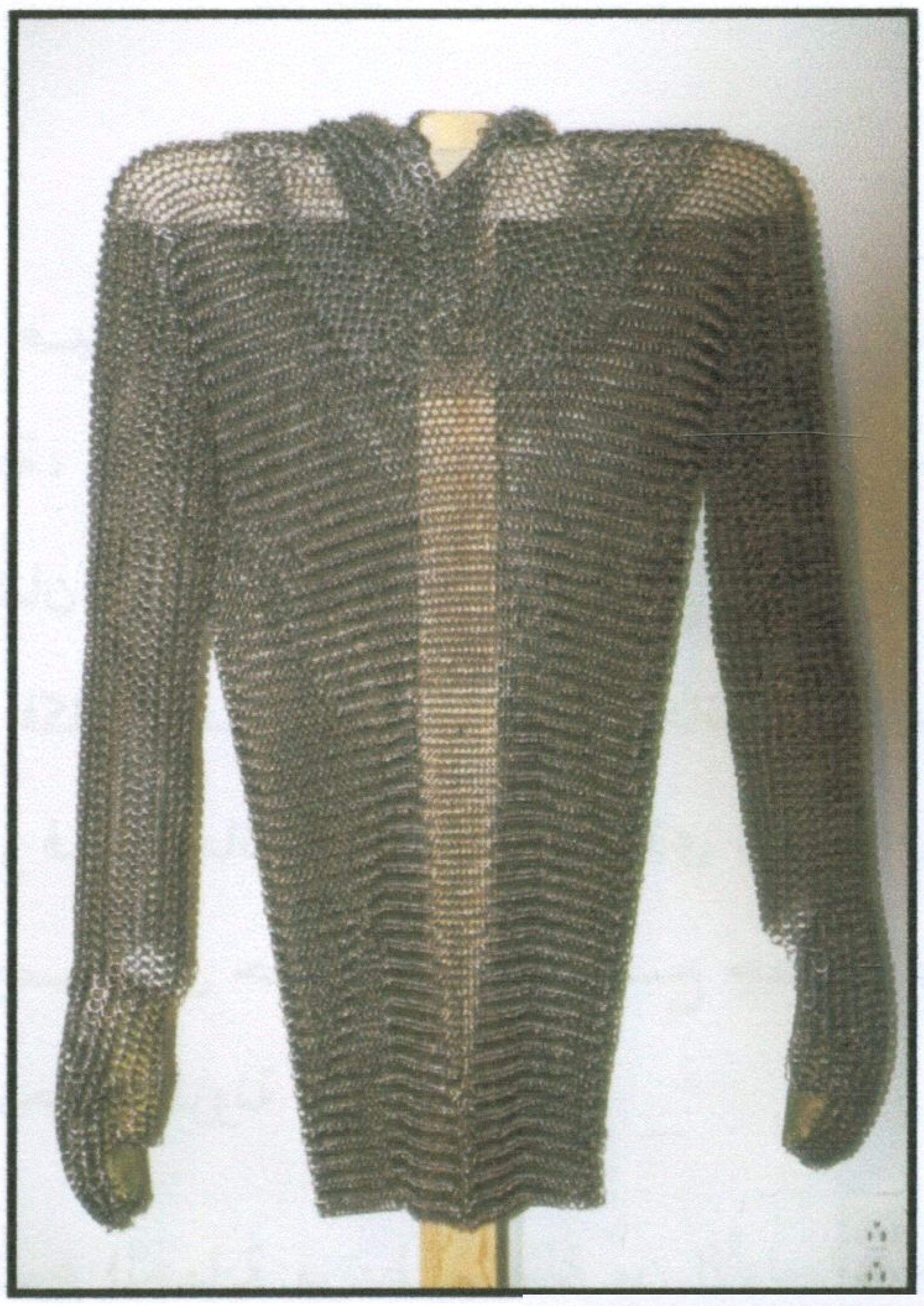
عند تتبع الحروب عبر التاريخ الإنسانى كله يتضح أن تطور الدروع كان رد فعل طبيعى لتطور الأسلحة، وقد ظلت المنافسة مستمرة بين صانع الدرع وصانع السلاح، تلك المنافسة التى كان من نتاجها التطور السريع والملحوظ فى هيئات كل من الأسلحة والدروع المعدنية، فكلما حدث تطور فى الجانب الهجومى (الذى يمثله السلاح) صاحب ذلك تطور فى الجانب الدفاعى (الذى تمثله الدروع) وذلك بشتى الطرق والإمكانات المتاحة وصولاً إلى حماية تتناسب مع جسد المحارب فى جميع تحركاته أثناء القتال، دون التضحية بالمرونة وخفة الوزن.

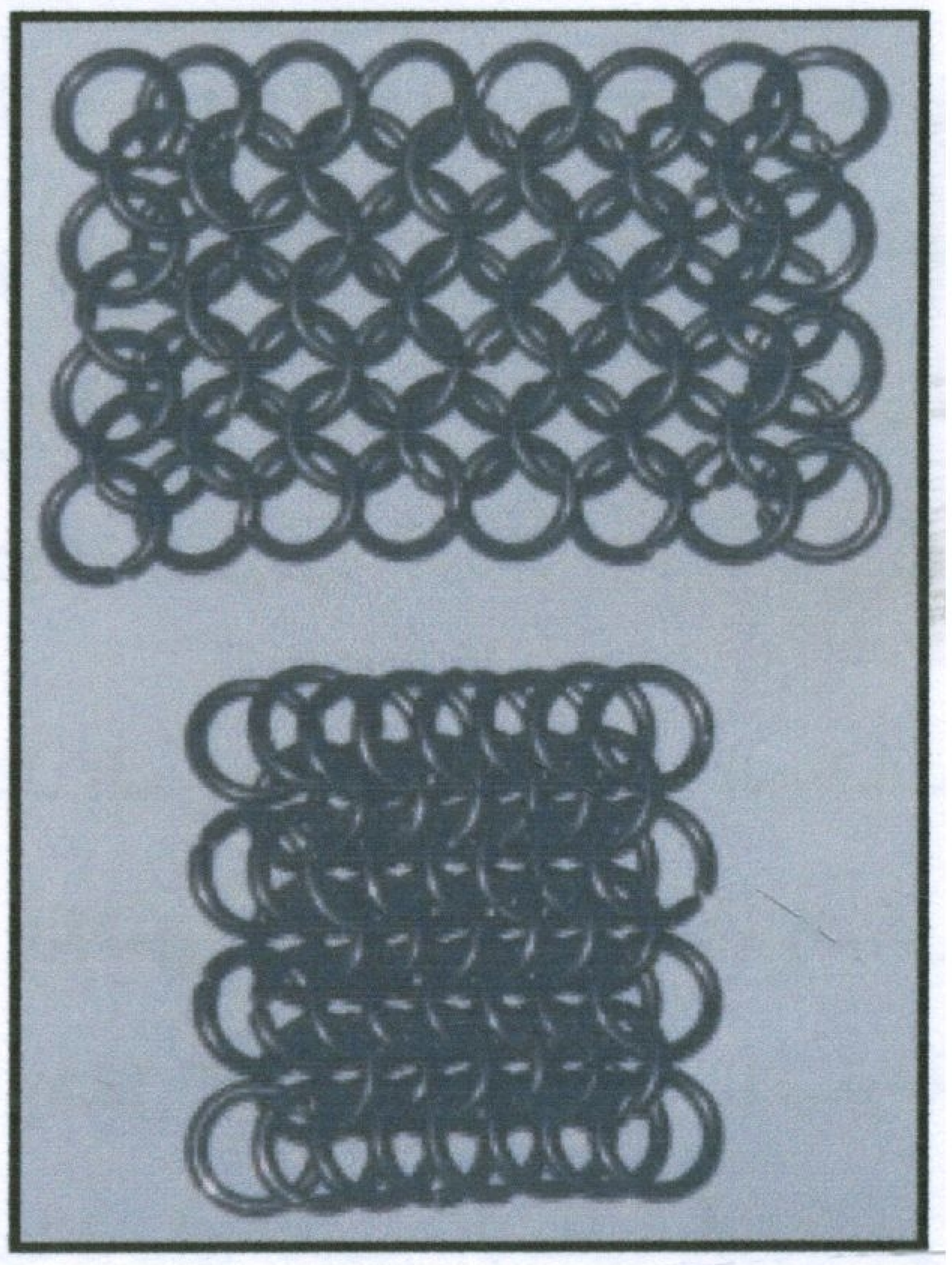
إن الغرض الأساسى لدرع الحماية مرتبط بسلسلة من الأولويات فى الاستخدام "حيث تعتبر جروح الرأس أكثر تعجيزاً، يليها جروح الصدر ثم تليها جروح الأطراف والأجزاء الأخرى من الجسم، وبالتالى فإن التسلسل الطبيعى للحماية يبدأ بالرأس والجسم ثم الأطراف، كما أنه لابد من مراعاة العلاقة بين التكلفة والحماية والقدرة على الحركة، حيث انه كلما تم ارتداء المزيد من الدروع كلما أعاقت حركة مرتديها وأزداد وقت وتكلفة تصنيعها"[1].

إن العصور الوسطى بأوروبا تحفل بالعديد من أشكال الدروع المعدنية كدروع الحلقات الزردية (Mail armour) (شكل ١)، دروع الحراشف (القشور) (Scale armour) (شكل ٢)، دروع ذات الرقائق المعدنية (Lammellar armour) (شكل ٣) والدروع المصفحة المصنوعة من الصلب (Plate armour) (شكل ٤)، التى كان يرتديها فرسان العصور الوسطى بأوروبا فى الفترة من (١٤٠٠م – ١٦٠٠م)[2].

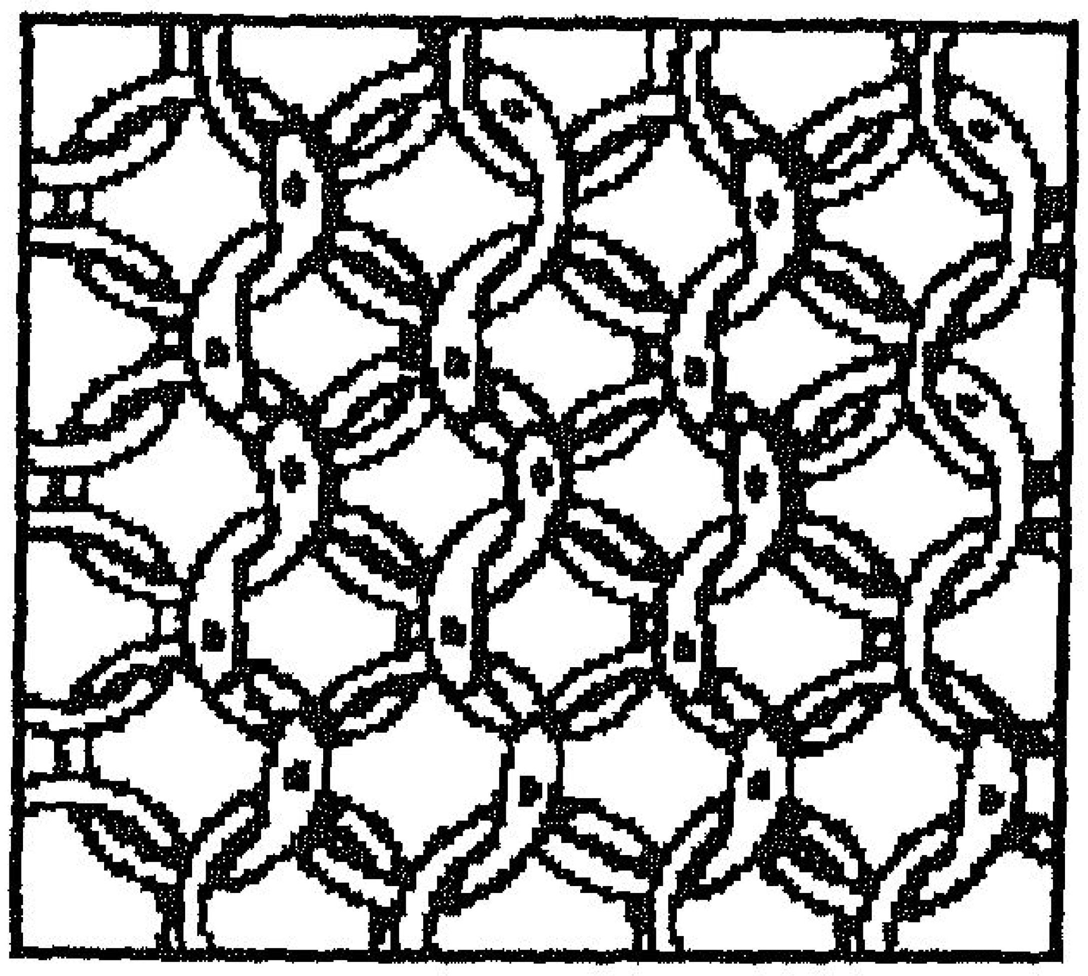
---

(1) Turner, Jane, **op. cit**, P. 448.
(2) Turner, Jane, **Ibid**, P. 467.





تفصيله (١-أ): الحلقات الزردية



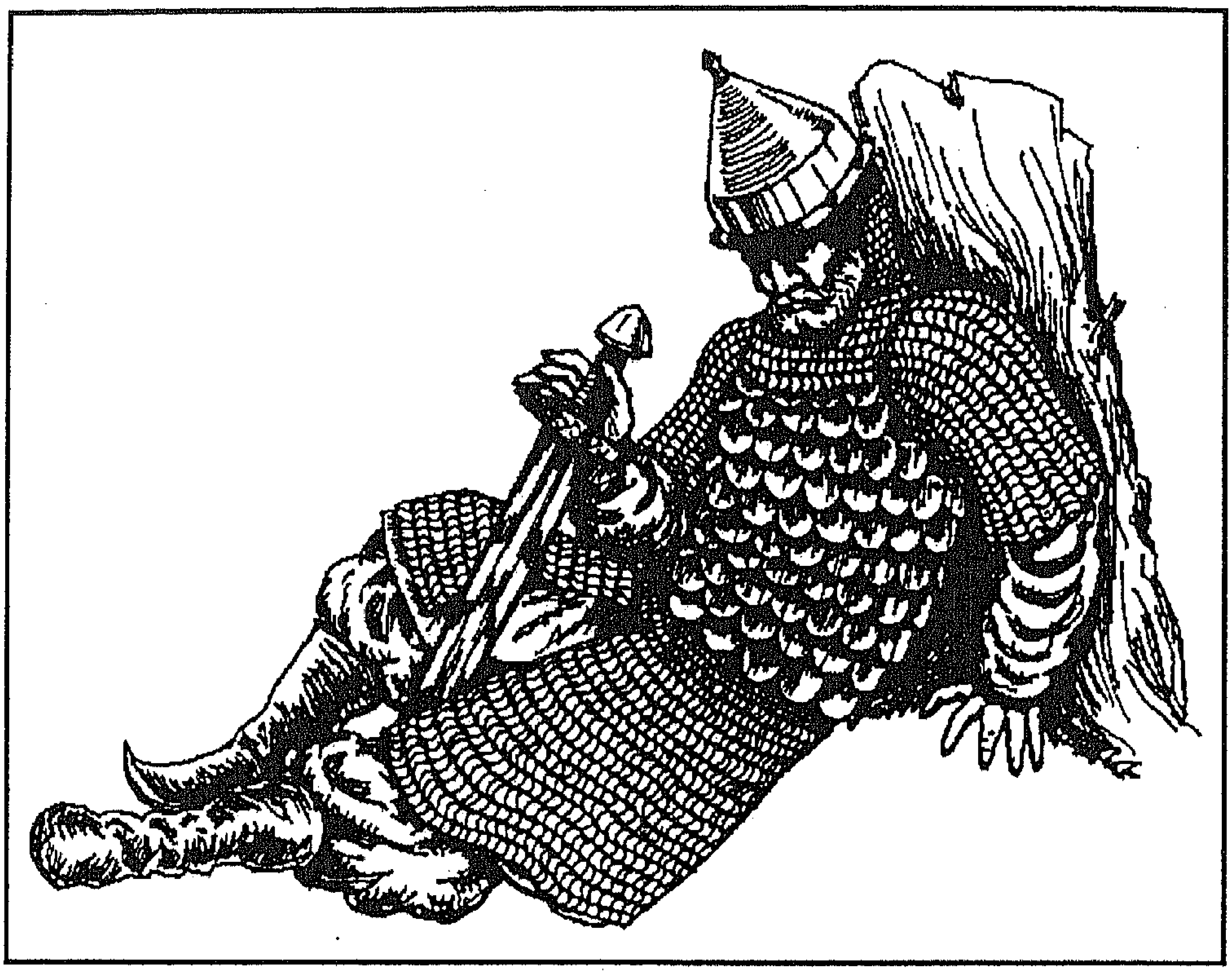
تفصيلة (١-ب): تحليل الباحثة

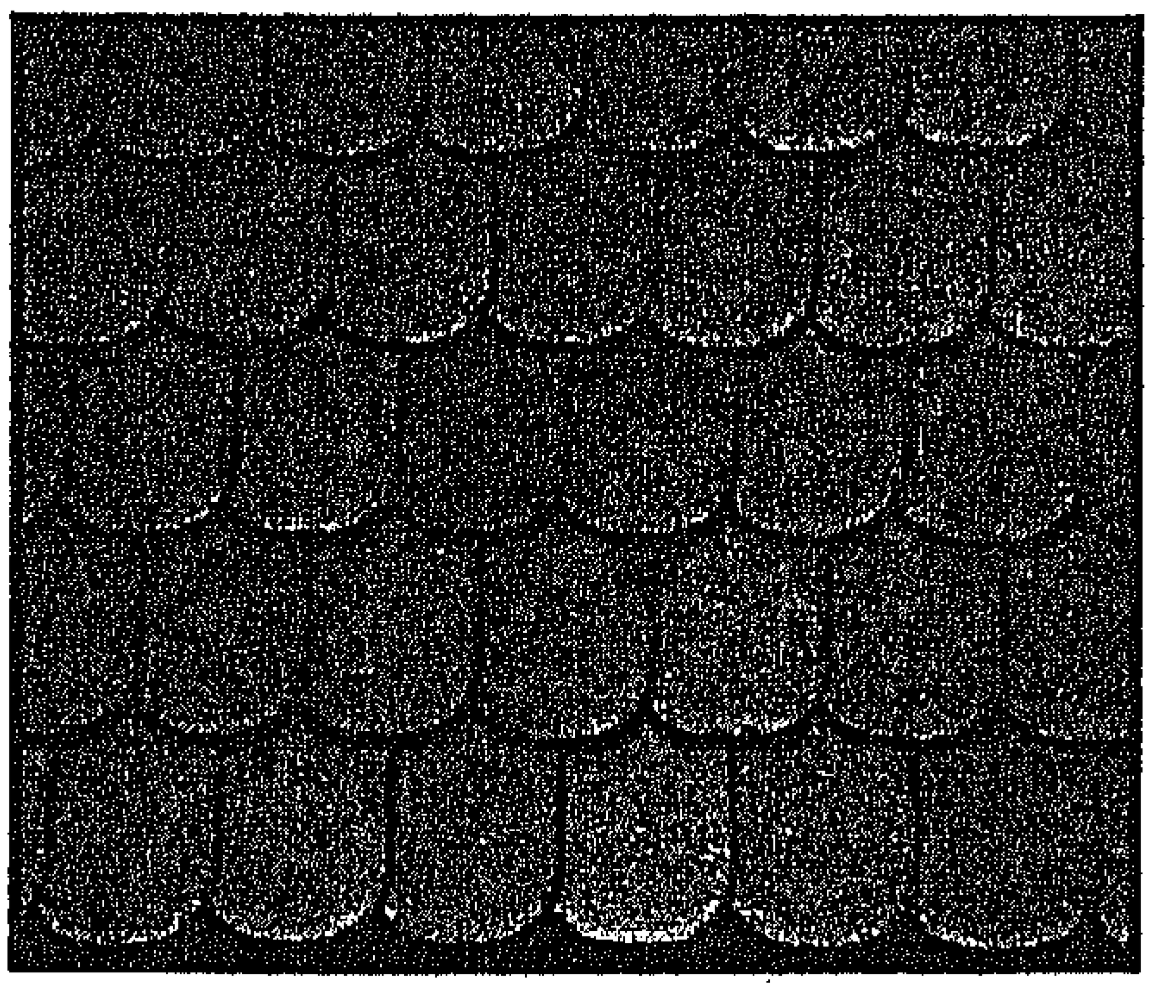
(شكل ١)

الدرع المزرد (mail armour) وتحليله تفصيلياً

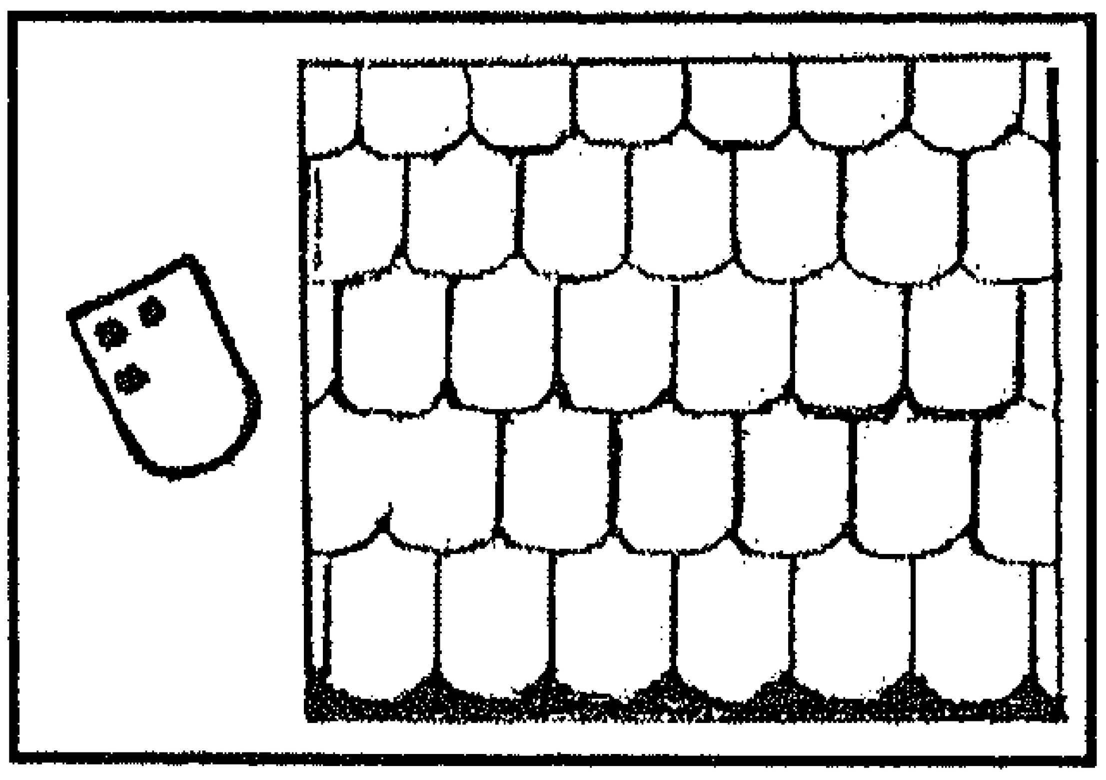
نقلاً عن: Norman J. Finkel Shteyn-1997, P. 112

http://www.geocities.com/Athens/olympus,html





تفصيله (٢-١): درع الحراشف



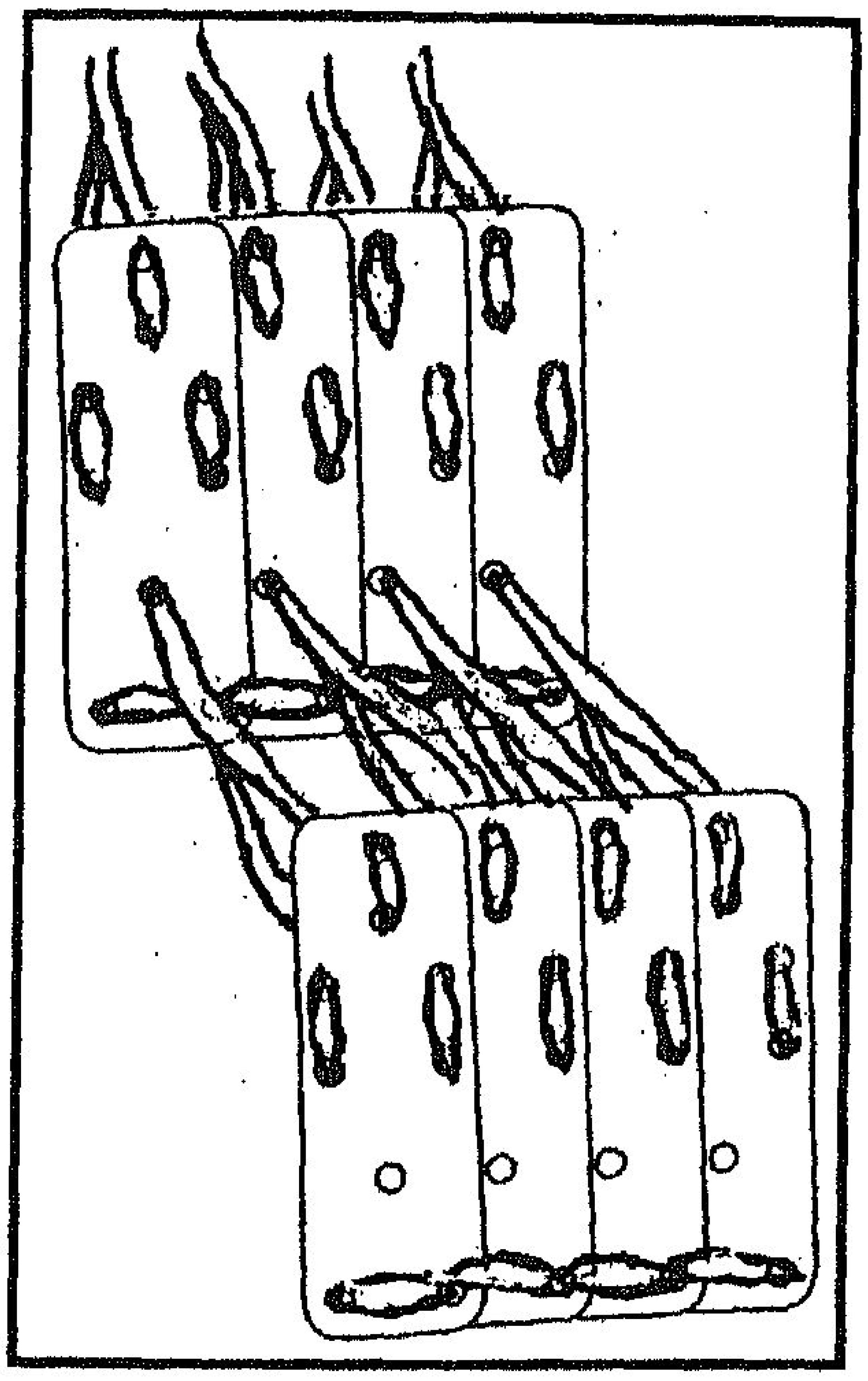
تفصيلة (٢-ب): تحليل الباحثة

(شكل ٢)

الدرع ذو الحراشف (Scale armour) وتحليله تفصيلياً

نقلاً عن: Norman J. Finkel Shteyn-op.cit, P. 113

http://www.armourarchive.org

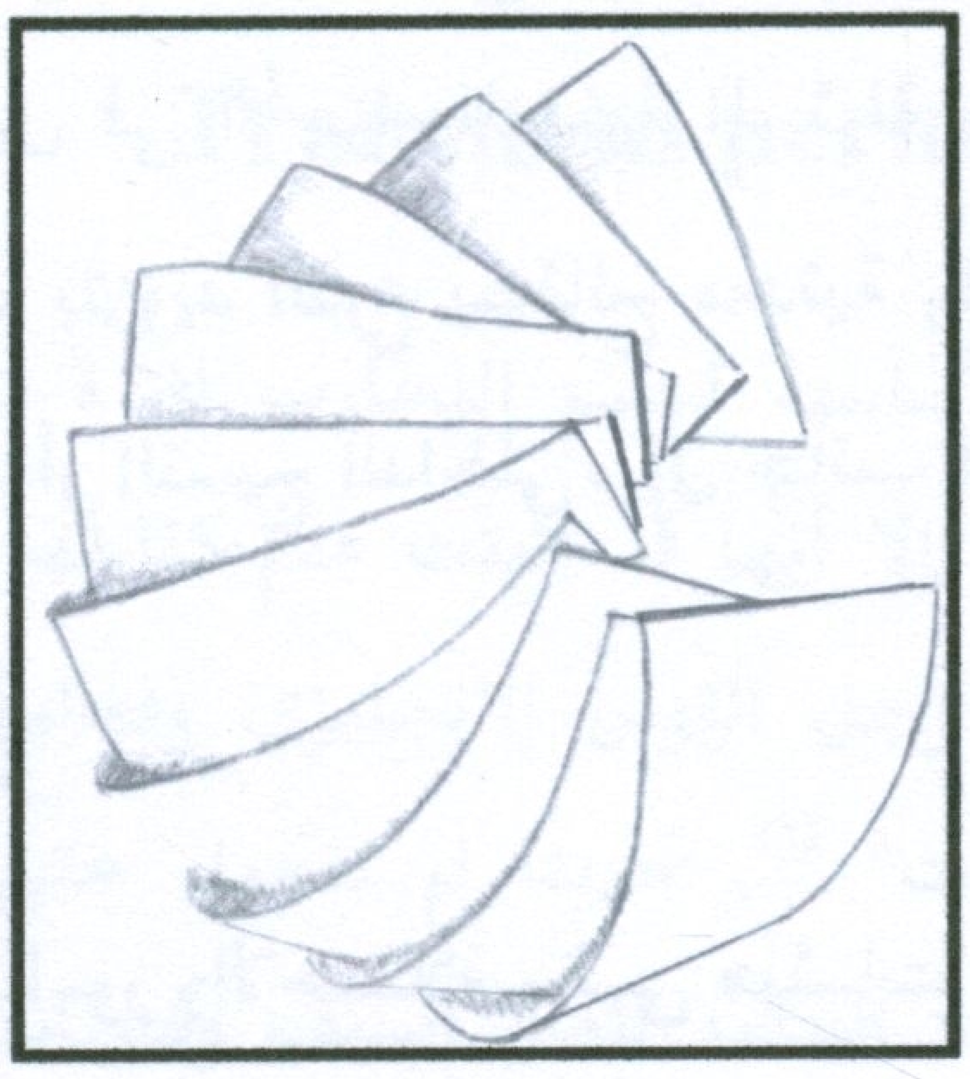


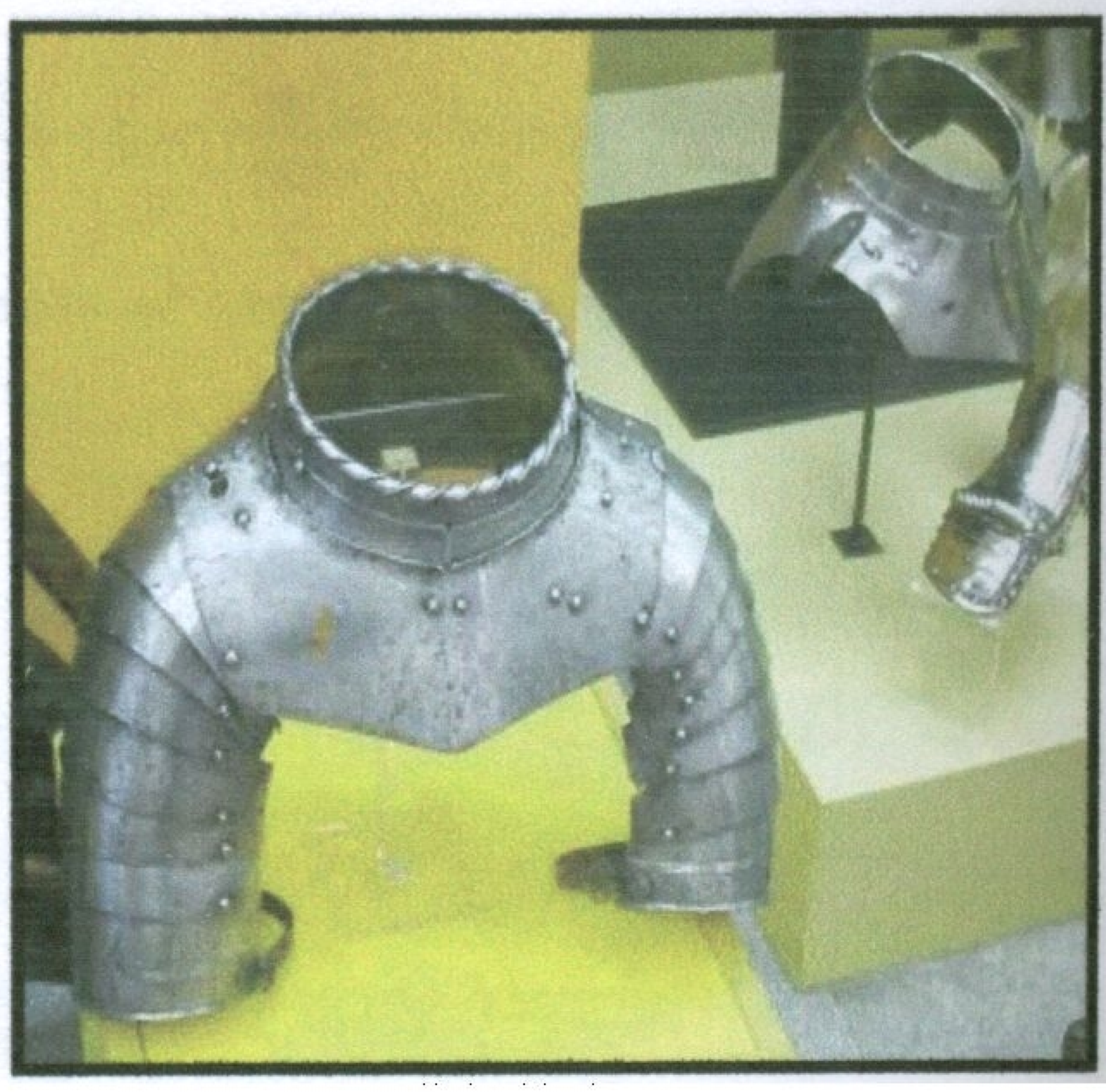
تفصيله (٣-أ): الرقائق المعدنية　　　　تفصيلة (٣-ب): تحليل الباحثة

(شكل ٣)

الدرع الرقائقى (Lamellar armour) وتحليله تفصيلياً

نقلاً عن: Norman J. Finkel Shteyn-Ibid, P. 112





تفصيله (٤-أ): الصفائح المعدنية

تفصيلة (٤-ب): تحليل الباحثة

(شكل ٤)

الدرع المصفح (Plate armour) وتحليله تفصيلياً

نقلاً عن: Norman J. Finkel Shteyn, Ibid, P. 114

الدرع المصفح هو درع شخصى مصنوع من ألواح معدنية كبيرة، يتم أرتداؤه على الصدر أو على الجسم كله، وذلك الدرع الذى يحمى الصدر والأطراف السفلية كان مستخدماً منذ عصور الإغريق والرومان القدماء إلى أن قَل استخدامه بعد إنهيار الإمبراطورية الرومانية عام ٤٧٦م ثم بدأ بالظهور فى أوربا فى فترة العصور الوسطى من خلال استخدام الشرائح الفردية (single plates) كحماية لبعض أجزاء جسم المحارب مثل المفاصل والساق، حيث كانت تُرتدى على درع مكون من مجموعة من السلاسل المزردة، وذلك اعتباراً من نهاية القرن الثالث عشر الميلادى، وبنهاية القرن الرابع عشر الميلادى فإن الشرائح الكاملة الكبيرة للدرع قد تطورت بشكل أكبر بهدف تحقيق حماية أفضل للمحارب حيث أصبحت ذات سطح قوى مصقول يشتت حركة السلاح عند ارتطامه بها. (١)

أن الدرع المعدنى المصفح لم يصل إلى اكتماله جمالياً ووظيفياً إلا بعد مروره بمراحل من التعديل والتبديل فى الأجزاء المعدنية المسئولة عن حماية أضعف مناطق الجسم عُرضه للإصابة بالسلاح، وذلك بتزويد الدرع بصفائح معدنية رقيقة ترتبط مفصلياً بمسامير معدنية (برشام) على كساء من الجلد أو النسيج الداخلى، إلى جانب المحافظة على مرونة الجسم المتحرك.

مما سبق يتضح:

أن التطور والاختلاف فى هيئات الدروع المعدنية لم يكن بهدف الوصول إلى جماليات الشكل فقط بل كان المكون الوظيفى للدروع المتمثل فى الحماية وصد الهجمات يتوافق مع المكون الفنى لها.

---

(1) Turner, Jane, **Ibid,** P. 460.

عصر الدروع الزردية The Age of Mail

يعتبر الدرع المزرد (Mail) المكون من حلقات معدنية من أهم الدروع المعدنية التى استخدمت فى أوروبا فى العصور الوسطى، وقد استخدم فى أوروبا الغربية منذ سقوط الإمبراطورية الرومانية (٤٧٦م) كوسيلة لحماية جسد المحارب، وكان يتم ارتداؤه فوق بطانة من اللباد أو القماش السميك المبطن ويتكون الدرع المزرد من سطح مرن مكون من العديد من الحلقات والروابط الحديدية المتداخلة على هيئة حلقات تتشابك كل حلقة منها مع أربعة حلقات تلتحم معاً مكونة سطحاً معدنياً متشابكاً يقاوم التمزق.

وكان الدرع يمتد لأعلى على هيئة غطاء يحمى الرأس، ثم أصبح يتم تصنيعه منفصلاً عن الدرع، ويرتدى فوقه خوذة حديدية قمعية الشكل (Norman helmet)، (شكل ٥-أ) "مصنوعة أما من قطعة واحدة من المعدن أو أربعة صفائح مثلثه متصلة اتصالاً مباشراً بمسامير برشام أو بواسطة أشرطة حديدية رفيعة عند مقدمتها وخلفيتها وجانبها"[١].

الفترة الانتقالية فى تصنيع الدروع Transition period

ظلت الدروع الزردية هى وسيلة الحماية الأساسية لجسم المحارب لفترة من الزمن دامت ما بين القرنين الحادى عشر والثانى الميلادى، إلا أنها قد أثبتت عدم كفايتها للحماية "فمع بداية القرن الرابع عشر الميلادى تعاظم دور رجل القوس الانجليزى وفعالية سهامه الموجهة التى كانت تخترق الدورع المكونة من حلقات" [٢]. حيث لم تتحمل حتى الروابط الزردية المحكمة المتكونة من ثلاث أو أربع حلقات من الحديد لنصل السيف وضربات السهام والتى كانت تتسبب فى إحداث إصابات وكسور فى عظام المحارب عندما تخترق للجسد، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى درع يتكون من صفائح معدنية تتصدى لذلك الخطر.

---

(1) Turner, Jane, **Ibid,** P. 468.
(2) Howard L. Black more, **Op.cit,** P. 18.

بنهاية القرن الثالث عشر الميلادى استخدمت أزواجاً من الشرائح لحماية المحارب، حيث كان يتم تثبيتها بداخل بطانة من القماش ويتم ارتدائها فوق الدرع المزرد "وهذه الدفاعات موجودة فى مكتشفات مقبرة بالسويد (Sweden) فى موقع معركة وزبى (Wisby) عام ١٣٥٦"[1].

وكانت دفاعات الأطراف من الصفائح الحديدية تصنع من أجزاء ملائمة لجسم المحارب حيث أصبح لكل جزء من أجزاء جسم المحارب قطعة خاصة ملائمة من الصلب ترتدى فوق الملابس الصوفية وتُشد للجسم عن طريق أحزمة جلدية وأبزيمات مع حماية زردية للمناطق التى تتلاءم حمايتها بشرائح الصلب (خلف الركبة مثلاً).

فكان دفاع الذراع يُصنع من جزء علوى وسفلى إلى جانب حماية إضافية للمرفق، ودفاع الفخذ كان مرتبطاً بدفاعات الركبة، وكانت هناك دفاعات للسيقان وقفازات للأيدى وجوارب معدنية لحماية القدم.

أثناء النصف الثانى من القرن الرابع عشر الميلادى تم تحديد تصنيع دفاعات الأطراف بصفائح الحديد، حيث كانت الصفائح الرئيسية ترتبط مفصلياً بصفائح حديدية صغيرة أو أشرطة مثبتة بمسامير مبرشمة، وكانت منطقة الصدر يتم حمايتها بمجموعة من الشرائح المتراكبة، حيث تواصل ارتداء الدروع الفردية فى طبقات، وتم لحام الأجزاء المختلفة سوياً شيئاً فشيئاً حتى غطى صدر المحارب بشريحة واحدة كاملة متصلة بأخرى للظهر.

وبذلك فإن الدرع الصلب المصفح قد حل محل الدرع المزرد تدريجياً لمحاولة تلافى نقاط الضعف الموجودة فى الدروع الزردية.

---

(1) Tuner, Jane, **op. cit**, P. 469.

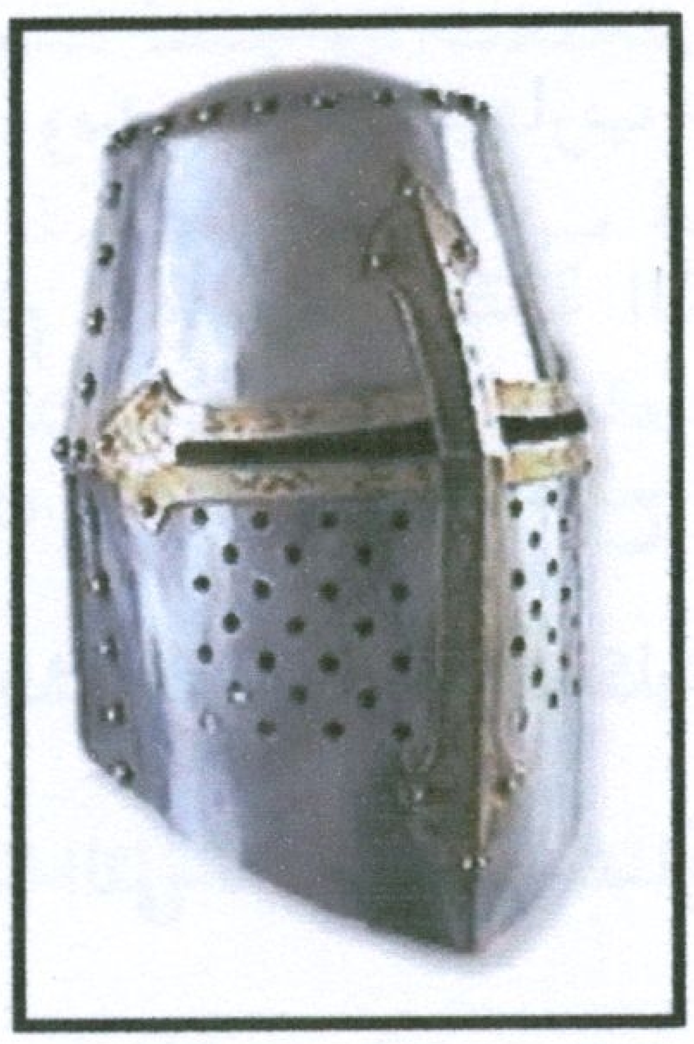
وأخيراً ومن خلال التجارب الغربية والشرقية فى صناعة الدروع أثناء فترة العصور الوسطى، فقد تم التوصل إلى نقطة الذروة بين القرن الرابع عشر والسادس عشر الميلادى فى غرب أوروبا بزى درع معقد من صفائح الصلب المرتبطة مفصلياً، وذلك عندما استطاع صناع دروع القرن الخامس عشر فهم القيمة الشكلية للصلب عن طريق جعله أصلد (*) عن طريق المعالجات الحرارية المتعددة التى تجعله أكثر قساوة ولدونه فى الوقت ذاته.

كانت خوذة (Greathelm)، (شكل ٥-ب) هى وسيلة الحماية لرأس المحارب خلال القرن الثالث عشر الميلادى، لكنها استبدلت فى القرن الرابع عشر الميلادى بخوذة (Bascinet)، (شكل ٥-ج) خفيفة الوزن ملحق بها واق للوجه، متحرك ويسمح بالرؤية من خلال فتحات الرؤية والتنفس المثقوبة، حيث كان يلحق بالخوذة إما بمفصله واحدة فى مركز حاجب الخوذة أو بنقطتين محوريتين على جانب الخوذة.

ثم تطور شكل الخوذة إلى خوذة (Sallet)، (شكل ٥-د) ذات حماية الذقن، حيث استمرت كوسيلة لحماية رأس المحارب خلال القرنين الخامس عشر والسادس عشر الميلادى، ولكن مع حدوث بعض التطورات البسيطة التى طرأت على تصميمها.

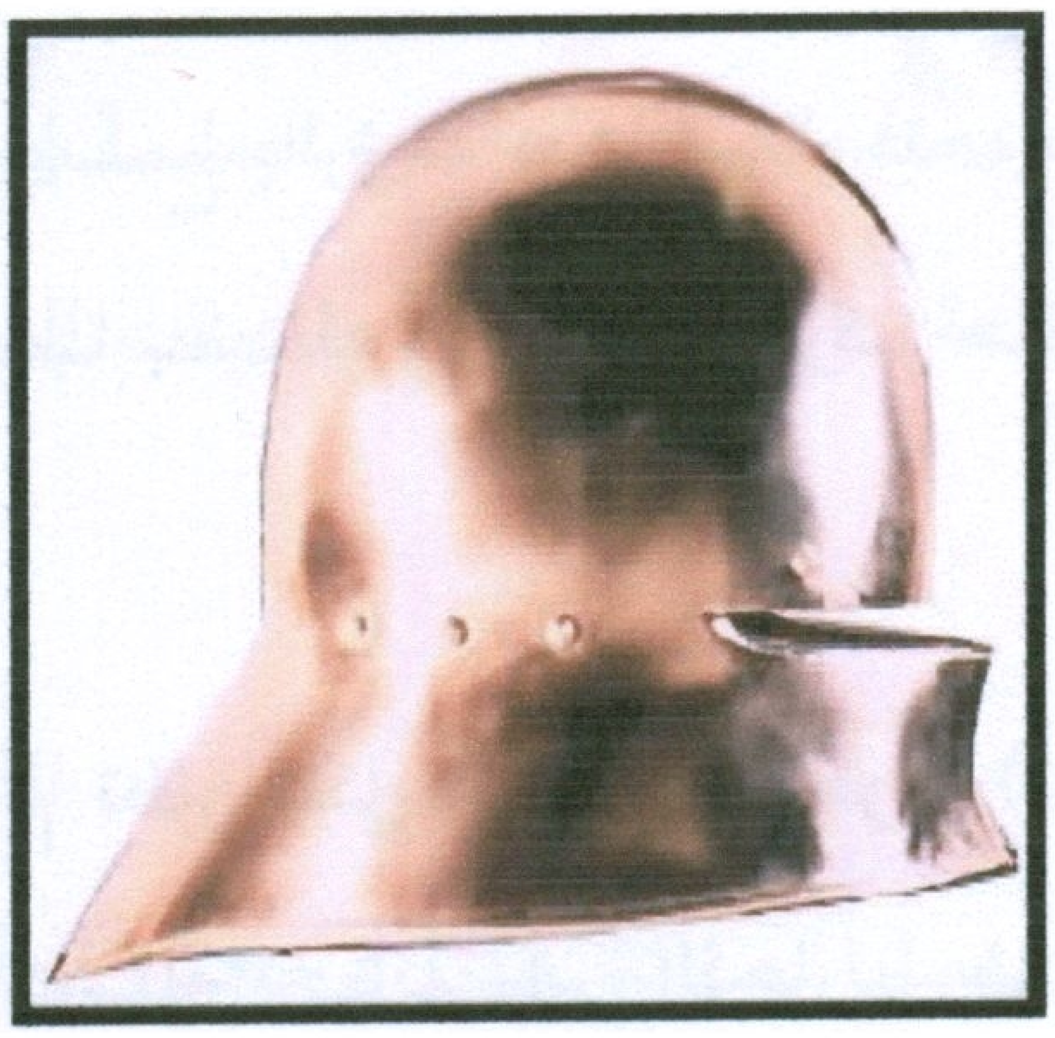
(*) الصلادة (Hardness) — هى الخاصية التى تمكن المادة من الاحتفاظ بشكل سطحها سليماً متماسكاً تحت تأثير الخدش.

(أ) خوذة نورمان
(Norman helmet)
خوذة القرن الحادى عشر الميلادى



(ب) خوذة جريت
(Greathelm)
خوذة القرن الثالث عشر الميلادى

(ج) خوذة باسينيت
(Bassinet)
خوذة القرن الرابع عشر الميلادى



(د) خوذة ساليت
(Sallet)
خوذة القرن الخامس عشر والسادس عشر الميلادى الخفيفة

(شكل ٥)

الخوذات المعدنية من القرن الحادى عشر وحتى القرن السادس عشر

نقلاً عن: http://www.armourarchive.org

عصر الدروع المصفحة (الصفائحية) The Age of plate

العصور الوسطى المتأخرة وعصر النهضة ١٤٠٠م – ١٥٠٠م)

اقترنت وسيلة حماية المحاربين فى القرن الخامس عشر بالدرع الكامل المُشكل من صفائح معدنية وفق الطرز الفنية المختلفة الذى كان يشار إليه بالدرع الأبيض لمظهر سطحه المصقول الذى يتشكل وفقاً لخطوط حركة الجسم الإنسانى، حيث اكتسب وحدته المُدمجة وصار كقطعة من قطع النحت الكاملة.

"وبحلول منتصف القرن الخامس عشر الميلادى اكتمل تطور الدرع المكون من الصفائح حتى أصبح يغطى جسم الفارس بالكامل بتركيبات مكونة من شرائح الصلب المفصلية والمتوافقة مع الأجزاء المتحركة من جسم المحارب" (1)

ولم يتم التخلى عن الدروع الزردية والنسيج بالكامل فقد ظلت مستخدمة لحماية الأجزاء الصغيرة من الجسم التى لا تناسبها الحماية بالشرائح المعدنية كمنطقة الإبط والأربية.(*)

بدءاً من منتصف القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهايته حدث المزيد من التطور فى الدرع المعدنى، فاستخدم درع لحماية الكيعان، درع حماية منطقة الركبة يحيط بالمفصل بالكامل (**)، درع لحماية منطقة الكتفين حيث ازدادت مساحتها لتحيط بمفصل الكتف بالكامل.

---

(1) Nickel, Helmut: 1969, **warriors and worthies arms and armor through the ages**, connecticut printers, INC New York, P. 56.

(*) منطقة خن الورك.

(**) قبل تلك الفترة المذكورة كانت الجوانب الداخلية من المفاصل تغطى بشبكة زردية Mail أو تترك مفتوحة (رأى الباحثة).

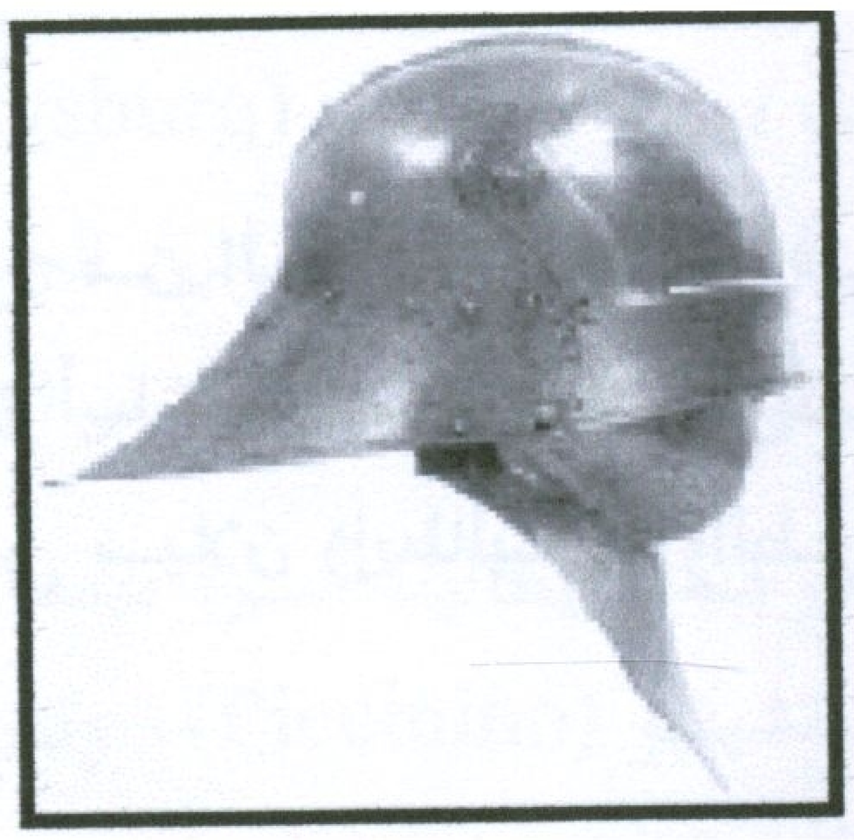
وكانت الأجزاء المعدنية المُشكلة كدفاعات للذراع الأيسر وكذلك للأنف تُصنع أثقل من تلك المستخدمة كدفاعات للذراع الأيمن (ذراع الضرب)، كما أنه فى هذه الفترة كان يصمم درع خاص يستخدم فقط للاعبين فى الدورات الرياضية.

وكان الدرع المعدنى يصمم وفقاً لخطوط الحركة فى الجسم الإنسانى فقد تلاءمت دروع الصدر والظهر والخوذة مع الجسم والرأس، فكانت شريحة الصدر تُشكل من جزء علوى وجزء سفلى وتتصلان سوياً بدعامة مركزية مما يسمح بالتحرك والمرونة لمنطقة الجزع.

وكانت الخوذات إما من نوع (armet)، (شكل ٦-أ) ذات الجزئين المفصليين للوجنتين وتغلق عند منطقة الذقن، أو من نوع (Sallet)، (شكل ٥-د) ذات الذنب الطويل الذى يحمى الرقبة، وواق خاص لمنطقة الذقن حيث استمرت كوسيلة لحماية الرأس فى أوائل القرن السادس عشر الميلادى ثم استبدلت فيما بعد بخوذات (Morion)، (شكل ٦-ب) (Cabasset)، (شكل ٦-ج) العميقة نوعاً وتحمى الجزء العلوى من الرأس فقط ويظل الوجه مكشوفاً بالكامل.

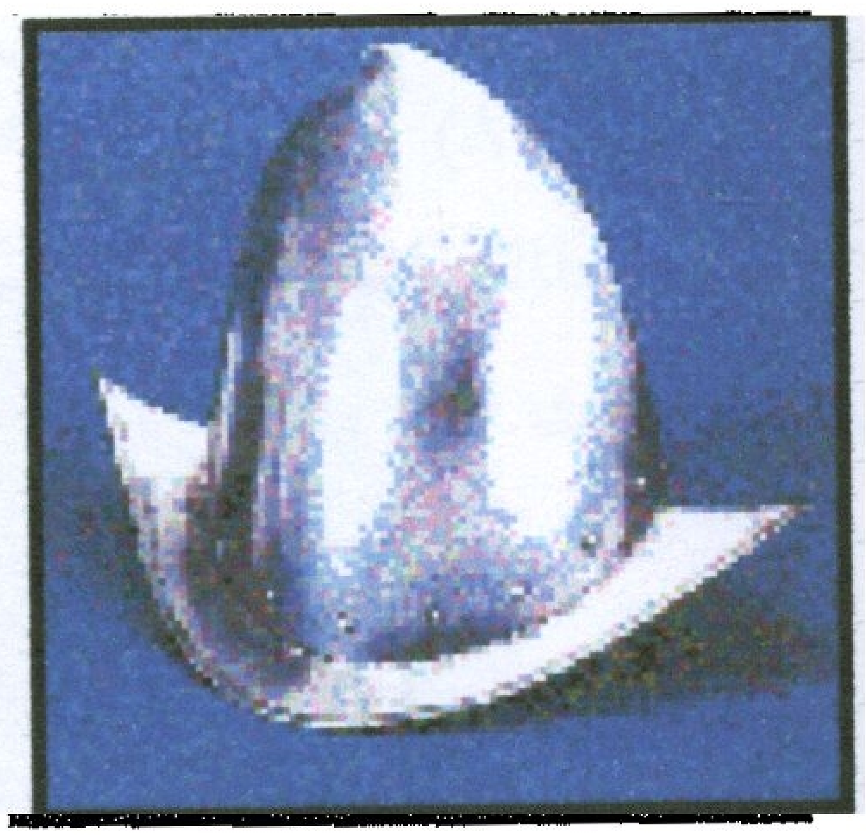
كما ظهرت خوذة (Burgonet) كنوع متطور من الخوذات، حيث استخدمت بالارتباط مع قطعة ثانوية منفصلة لتغطية الوجه بالكامل (شكل ٦-د).

أيضاً تطورت أنواع كثيرة من القبعات على هيئة الغلاية (البراد) (Kettle hat)، (شكل ٦-هـ) كذلك استمرت (Brigondines)، (breast plate) كأشكال مصنوعة لحماية الجسم مع اختلاف تطور خطوط التصميم التى مر بها كلاهما.



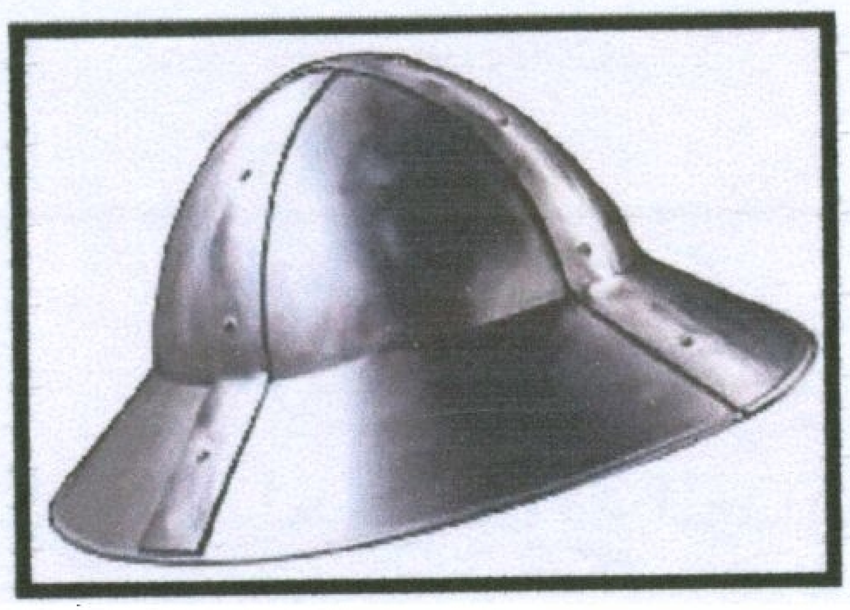
(أ) خوذة أرمت (Armet)
خوذة من أصل إيطالى بقيت مستخدمة خلال
القرنين الخامس عشر والسادس عشر الميلادى

(ب) خوذة مورون (Morion)
خوذة القرن السادس عشر الميلادى



(ج) خوذة كابسيت (Cabasset)
قبعة أسبانية ذات شكل لوزى استخدمت
فى القرن السادس عشر الميلادى

(د) خوذة برجونت (Burgonet)
خوذة مكشوفة الواجهه استخدامت
في القرن السادس عشر الميلادى



(هـ) خوذة كاتل (Kattle hat)
خوذة مكشوفة الواجهه استخدمت
فى القرن السادس عشر الميلادى

(شكل ٦)

الخوذات المعدنية من القرن الخامس عشر وحتى القرن السادس عشر

نقلاً عن: http://www.armourarchive.org

أهم المراكز الفنية لإنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع المعدنية فى أوروبا فى نهاية العصور الوسطى الأوروبية وعصر النهضة المبكر:

كان الإيطاليون الشماليون والألمان الجنوبيون من الرواد الأوروبيين فى أساليب (تقنيات) صناعة الدروع، مما أدى إلى تطور طرازين أساسيين فى تصميم وإنتاج الدروع المعدنية هما: الطراز الإيطالى (Italian Style) فى ميلان (إيطاليا)، والطراز القوطى (Gothic Style)(*) فى ألمانيا.

ثم أنتجت إنجلترا الدروع فى مدينة جرينتش (Greenwich) بأسلوب فريد متطور يصل إلى حد المساواة مع أساليب الرواد الأوروبيين.

و(شكل ٧) يوضح أهم مراكز إنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع المعدنية فى عصر النهضة الأوروبى.

(شكل ٧)

خريطة لأهم مراكز إنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع المعدنية فى عصر النهضة الأوروبى

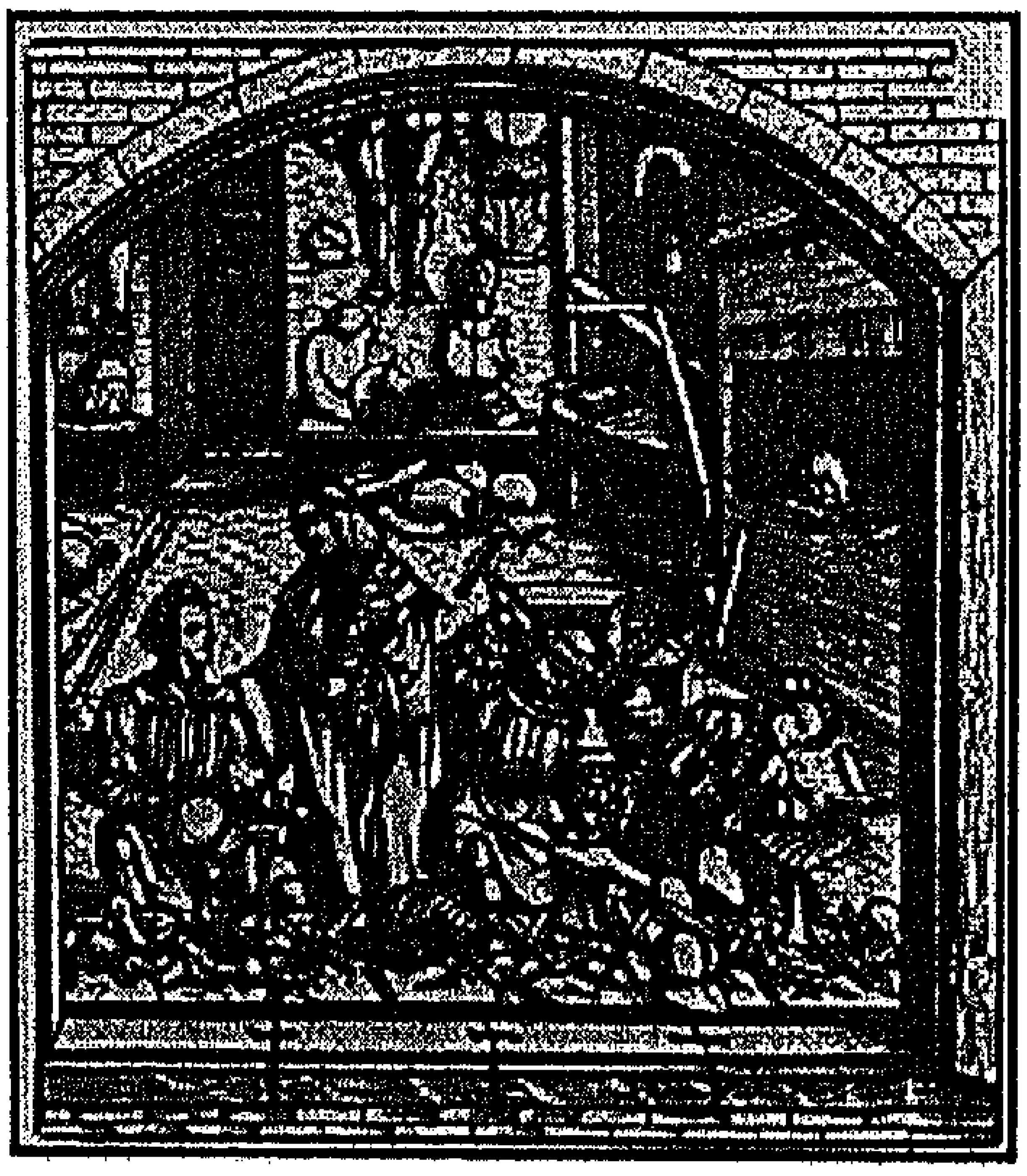
نقلا عن: http://www.metmuseum.org

(*) الطراز القوطى Gothic Style أطلق على الأساليب الفنية (عمارة — تصوير — نحت) التى ازدهرت فى أوروبا الغربية وبشكل أساسى فى فرنسا وإنجلترا فى الفترة ما بين القرن الثانى عشر والخامس عشر الميلادى فى أواخر العصور الوسطى الأوروبية وتميز ذلك الطراز بثراء الحليات والنقوش والأقواس المسننة.

"وكانت مراكز أوجسبرج (Augsburg) ونورنبرج (Nürnberg) ولاندشوت (Land shut) بألمانيا تُخرج أسر من الفنانين الحرفيين من بينهم كولمانز (Colmans) من أسرة سايبنبرج (Sieben buzgers). ولوتشنر (Lochner) وبيفنهوز (Peffenhouser).

كما خَرجت إيطاليا أسرة ميساجلياس (Missaglias) وفيما بعد أسرة نيجرولى (Negroli) وبيتشينيو (Piccinino)، وكان كل صانع للدرع يسجل علامة على القطع التى نفذها، توضح الأسرة التى ينتمى إليها.

كما جهز هنرى الثالث (Henry VIII) فى إنجلترا ورشة عمل فى مدينة جرينتش (Greenwich)، حيث تواصل الإنتاج الفنى للدروع المعدنية حتى عصر تشارلز الأول (Charles 1)"[1] و(شكل ٨) يوضح ورشة عمل فى البلاط الملكى فى انسبروك (Innsbruck) فى تايرول (Tyrol) بإيطاليا للإمبراطور (ماكسيميليان الأول ١٤٥٩-١٥١٩م) (Maximilian 1 – 1459-1519) حيث كان مهتماً بتصميم وتصنيع الدروع المعدنية.



(شكل ٨)
الإمبراطور (ماكسيمليان الأول – Maximilian 1)
فى ورشة عمل الدروع المعدنية بمدينة إنسبروك الإيطالية
نقلا عن: Howard L. Blackmore, op. cit, P. 51

---

(1) **Encyclopedia Britannica**, 1966, Chicago, INC, P. 433.

كانت أشكال الدروع المعدنية متجانسة بشكل ملحوظ عبر أوروبا كلها ولكن بحلول القرن الخامس عشر الميلادى أصبح من الممكن تمييز الاختلافات بين الطرز الفنية للدروع المصنوعة فى إيطاليا عن تلك المصنوعة فى ألمانيا أو إنجلترا أو غيرها من مراكز إنتاج وتصنيع الدروع، وفيما يلى توضيح لأهم الطرز الفنية للدروع المعدنية:

أهم الطرز الفنية للدورع المعدنية:

* الطراز (الميلانى) الإيطالى للدروع Italian Armour Style:

كان بميلان (Milan) فى شمال إيطاليا أكبر مراكز لصناعة الدروع بالقرن الخامس عشر حيث شاركت ميلان المدن الألمانية إجادتها فى تصنيع أفضل أنواع الدروع، وطورت طرازاً متميزاً من الدروع مصنوع من شرائح معدنية لها أسطح ملساء أكثر جمالاً واستدارة.

كما اشتركت قطاعات كاملة من المدينة فى مجموعات عمل مع الورش وكان البعض منها ينتج بالجملة أجزاء فردية من الدروع كالخوذات وأجزاء الكوع والقفازات بواسطة عمال فنيين ومتخصصين.

و"احتفظت (ميلان) بأسلوب دولى متفرد، وحتى يومنا هذا تعتبر كلمة الميلانى (Milliner) تذكرة لذلك" (1)

من أهم سمات الدروع الإيطالية فى القرن الخامس عشر، استخدام قطع كبيرة من الشرائح المعدنية للأجزاء المكون منها الدرع المعدنى والمصممة بعناية لتناسب حركة جسم المحارب، إلى جانب دفاعات الأذرع التى كان يتم تسليحها على الذراع الأيمن جاعلاً الدرع غير متماثل (شكل ٩).

وكان هناك نوعان من الخوذات المستخدمة مع هذا الطراز، النوع الأول، خوذة (Barbute) التى تصنع من قطعة واحدة تمتد لأسفل الأكتاف لتصل إلى الظهر وذات فتحه فى الوجه تأخذ شكل

---

(1) Nickel, Helmut, **op. cit.** P. 59.

حرف "T" أو "Y" والنوع الثانى، خوذة (Armet)، وهى شكل مُطور لخوذة (Bascinet)، وخوذة (Armet) مغلقة على الرأس بالكامل وتُصنع من عدد من القطع المتحركة، وبها قطعة للجمجمة لها شريط لأسفل الظهر ومستدقة عند الرقبة ويرفقها قطعتان ذاتا مفاصل جانبية تسمح بالغلق.

(شكل ٩)
درع ميدان (Filed armour)
ميلانٍ (Milanese) بإيطاليا، ١٤٤٠م بقلعة (Churburg)
نقلاً عن: Howard L. Black more, op. cit, P. 34
وعن: http://www.glasgowmuseum.com

وكانت أكتاف الفارس تغطى بصفائح دفاعية تمتد حول الكتفين لتغطى الظهر وكأنها زوج من الأجنحة، وأضيفت للأذرع صفائح مقوية مثبتة برزات، ودبابيس من مقدمة الكتف الأيسر وحتى الكوع الأيسر.

كما امتدت الألواح الصدرية والخلفية المتراكبة بعضها فوق البعض لتغطية الأفخاذ، وكانت الشريحة المعدنية التى تغطى منطقة الصدر تصنع من قطعتين متداخلتين، وتثبت من ناحية اليمين بكتف داعم يستقر عليه الرمح (Rest the lanse) ليمتص الصدمة أثناء الإصابة. وكان يتم حماية الأرجل بدرع مزرد ذى نتوّات طويلة أنيقة.

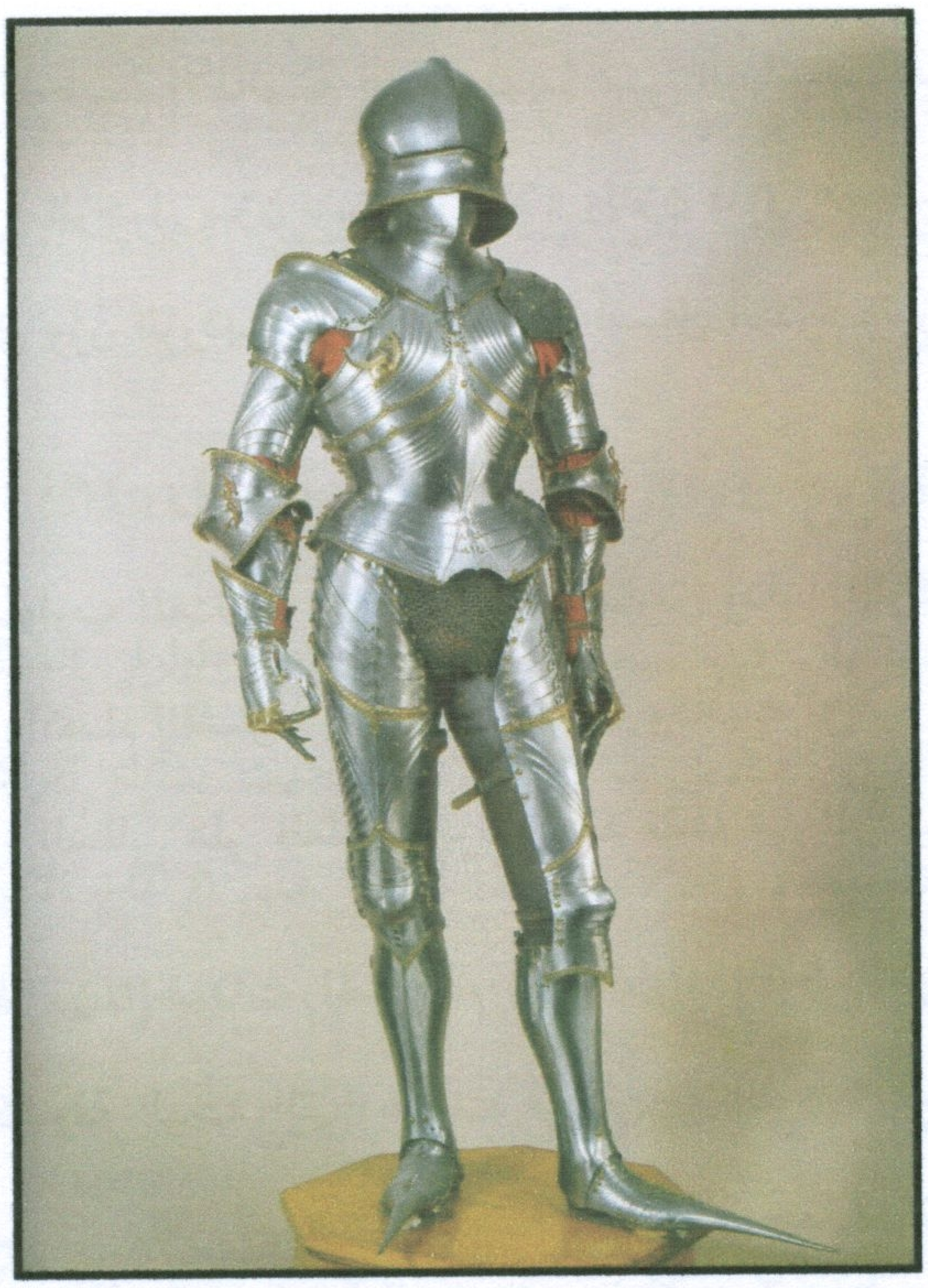
◘ الطراز القوطى للدروع Gothic Armour Style :

أطلق على هذا النوع من أنواع الدروع (الدرع القوطى) نسبة إلى الأسلوب القوطى المتبع فى الفن المعمارى ، ويرجع ذلك إلى أن مظهره ذا النتوّات يعكس صدى الأقواس المسننة فى حليات ونقوش هذه الفترة.

وأصبحت تلك الدروع لها قيمة فنية فى حد ذاتها أسوة بما هو موجود فى العناصر الشائعة للاستخدام كالأوانى الفخارية وقطع الأثاث التى أصبحت أعمالاً فنية ذات قيمة بما تحتويه من مفردات وما بها من ثراء وارتفاع فى التقنية.

الطراز القوطى للدروع ليست له نفس الأسطح المصقولة المستديرة كالتى تميز الطراز الإيطالى، لكنه يحتوى على عدد أكبر من الشرائح المعدنية الصغيرة والأسطح المحززة.

ويمكن تمييز الدروع القوطية عن الدروع الإيطالية ، بأن الأولى كثيرة المنحنيات، كما أن مظهرها حاد النتوّات، وتكثر عليها الزخارف والنقوش المبالغ فيها (شكل ١٠).



(شكل ١٠)

درع أرشيدك سيسموند (Archduke sigismund)

حاكم مدينة تايرول (Tyrol) الإيطالية صُنع بواسطة

لورنزهليمزشميد (Helmschmied) فى أوجسبرج بألمانيا، ١٤٨٠م

نقلاً عن: Encyclopedia Britannica (1966), Chicogo, INC, London, P. 332

وعن: http://www.khm.at/homE107,html

"ظل الدرع الألمانى فى النصف الثانى من القرن الخامس عشر الميلادى يُصنع بالأسلوب القوطى ذى النقوش البارزة، والحزوز التى تتشابه وطيات الملابس الأنيقة، مع ميل كامل لأن تكون الأشكال بها استطالة ونحافة، وكانت الحروف الداخلية المنقوشة فوق تلك الدروع متموجة ومطروقة طرقاً غائراً، فى حين كانت الحروف الخارجية لها مزينة بثقوب على شكل زهرة الليلى (Fleur-de-lis) ومحدده بإطار من النحاس الأصفر المطلى بالذهب، ومطروقة طرقاً بارزاً بالمثل". (1)

---

(1) Howard L. Black more, **op. cit**, P. 40.

وصلت الدروع القوطية الألمانية إلى ذروتها في الثمانينيات من عام ألف وأربعمائه، حيث كان درع الرجل يزن ستين رطلاً، ويزن فوق الحصان أكثر من ستة وستين رطلاً، بالإضافة إلى وزن الزردية التي يرتديها أسفل الدرع وتزن أثنين وعشرين ونصف رطلاً.

ويمكن رؤية الجوارب المعدنية على أقدام الفارس ودفاع الركبة على الركبة، ودروع الكوع على الكوع وأكمام القفازات على الأيدى، وكانت لوحة الصدر تُصنع من جزئين، يتراكب فيها الجزء السفلى على العلوى ويرتفع عند نقطه في المركز.

"كان النوع السائد من الخوذات المستخدم مع الطراز القوطى هو خوذة (Sallet)، المستوحاة من الخوذات مكشوفة الوجه التى شاعت فى نهاية القرن الرابع عشر الميلادى"[1] وكانت تشتمل على جزء معدنى مقعر لحماية الجمجمة مع لوحة حماية منفصلة للجزء السفلى من الوجه.

وتتم حماية الجزء السفلى من جسم الفارس بواسطة جيبه مزردة، يُرتدى عليها لوحين لحماية أعلى الفخذين، على هيئة أشرطة معدنية ممتدة من شريحة الصدر.

أن استراتيجية التسليح وفقاً للطراز الميلانى تقدم حماية أكبر بالمقارنة بالطراز القوطى، الذى يحتوى على أجزاء ونقاط ضعف غير محمية بشكل نسبى، فالفارس المُرتدى للدرع الميلانى أقل عرضه للإصابات الجسدية من جراء النشابات، ولكن فى الوقت ذاته فإن تقنيات القتال المتمثلة فى سهولة الحركة والمتوافرة عند إرتداء الفارس للدرع القوطى المصنوع من الصفائح الصغيرة، لا يمكن توافرها فى الدرع الميلانى.

(1) Howard L. Black more, **Ibid**, P. 44.

ومن المرجح أن الدرع الميلانى كان يتم تصميمه ليسمح للمحارب الذى يرتديه بالنجاة فى بيئة تموج بالصراعات والخطورة وفى هذه الحالة تكون الحماية الإضافية للجسم أهم من الرشاقة والمرونة فى الحركة.

* طراز ماكسيميليان للدروع Maximilian Armour Style:

يعتبر طراز ماكسيمليان فى تصميم وتنفيذ الدروع، الطراز الشائع الاستخدام خلال الثلاثين عاماً الأولى من القرن السادس عشر الميلادى "حيث بدأت المراكز الألمانية أوجسبرج ونورنبرج ولاندشوت فى تصنيعه، وقد سيطر هذا الطراز على الإنتاج الأوروبى اعتباراً من عام ١٥٠٥م وحتى عام ١٥٣٠م، كما ظهر ذلك الطراز أيضاً فى تصميم وتنفيذ الدروع الإيطالية، فهو أسلوب يدمج بين الطرازين الألمانى والميلانى فى صناعة الدروع"[1].

"أطلق على هذا النوع من الدروع أسم ماكسيميليان نسبة إلى الإمبراطور (ماكسيمليان الأول (١٥١٩ - ١٥٤٩م)، الذى كان يُدعى آخر الفرسان لاهتماماته الخاصة بالفروسية، وولعه الشديد بتصميم وتصنيع الدروع المعدنية"[2]، فقد أولى اهتماماً شديداً بإنشاء ورشة لإنتاج وتصنيع الدورع فى بلاطه الملكى فى انسبروك (Innsbruck) فى تايرول (Tyrol) بإيطاليا، حيث عمل صناع الدروع تحت إشرافه وتوجيهاته.

يتكون الطراز الماكسيميليانى للدروع (شكل ١١) من ألواح معدنية ذات أسطح رأسية متوازية متجاورة على الدرع كله ما عدا الأجزاء الصغيرة منه، حيث يسهم أسلوب التحزيز المنتظم والتجعد المتموج لسطح المعدن فى زيادة صلادته، دون أن يؤثر ذلك على وزنه، إلى جانب أهميته الوظيفية فى جعل القذيفة أو طعنه السلاح تنحرف عن هدفها إذا ما اصطدمت بسطح الدرع، وعموماً فإن هذا الطراز يجمع فى تصميمه ما بين الطرازين الألمانى والإيطالى المتعلق بصناعة الدروع.

---

(1) Turner, Jane, **op. cit**, P. 471.
(2) Howard L. Blackmore, **op. cit**, P. 50.

(شكل ١١)

طراز ماكسيمليان للدروع (Maximilian armour) ألمانيا — ١٥١٠م

نقلاً عن: Temesvary, Ferene (1992) arms and armour, the treasures of the Hungarian national museum Helikon Budapest, London, P32

وفى هذا الطراز تم دمج دروع الفخذين بدرع البدن السفلى، وأصبحت القفازات ذات أصابع منفصلة الشرائح معدنية متراكبة، كما أصبحت دروع الكتفين ذات ضلوع مرتفعة على الكتفين لتعطى مزيداً من الحماية لمنطقة الرقبة، وتم التخلى عن درع القدم القوطى الطويل المسنن، واستخدمت بدلاً منه وسيلة حماية تشبه الحذاء المدنى المعاصر ذات إصبع كبير سميت مخالب الدب.

لقد تطورت الدروع المعدنية تطوراً هاماً فى هذه الفترة، وتمثل ذلك فى استخدام تقنية الحفر الحمضى لعمل زخارف ونقوش على سطح الدرع المعدنى "فبحلول عام ١٥١٠م أصبحت هذه التقنية هى الطريقة الأكثر شيوعاً لتزيين الدروع ... حيث فَضَّل الفنانين الإيطاليين استخدام الخلفيات العادية، المهشرة أو المهشرة بالتقاطع فى الحفر، فى حين فَضَّل الألمان استخدام خلفيات منقطه، حث كانت الزخارف المحفورة فى الدرع مشكلة بحدود من الصفائح أو الأشرطة الممتدة رأسياً أو قطرياً، ودائماً ما تكون مقترنة بالتمويه بالنار، والطلاء بالذهب أو التلوين بالمنيا أو النيللو[أ]" [1]

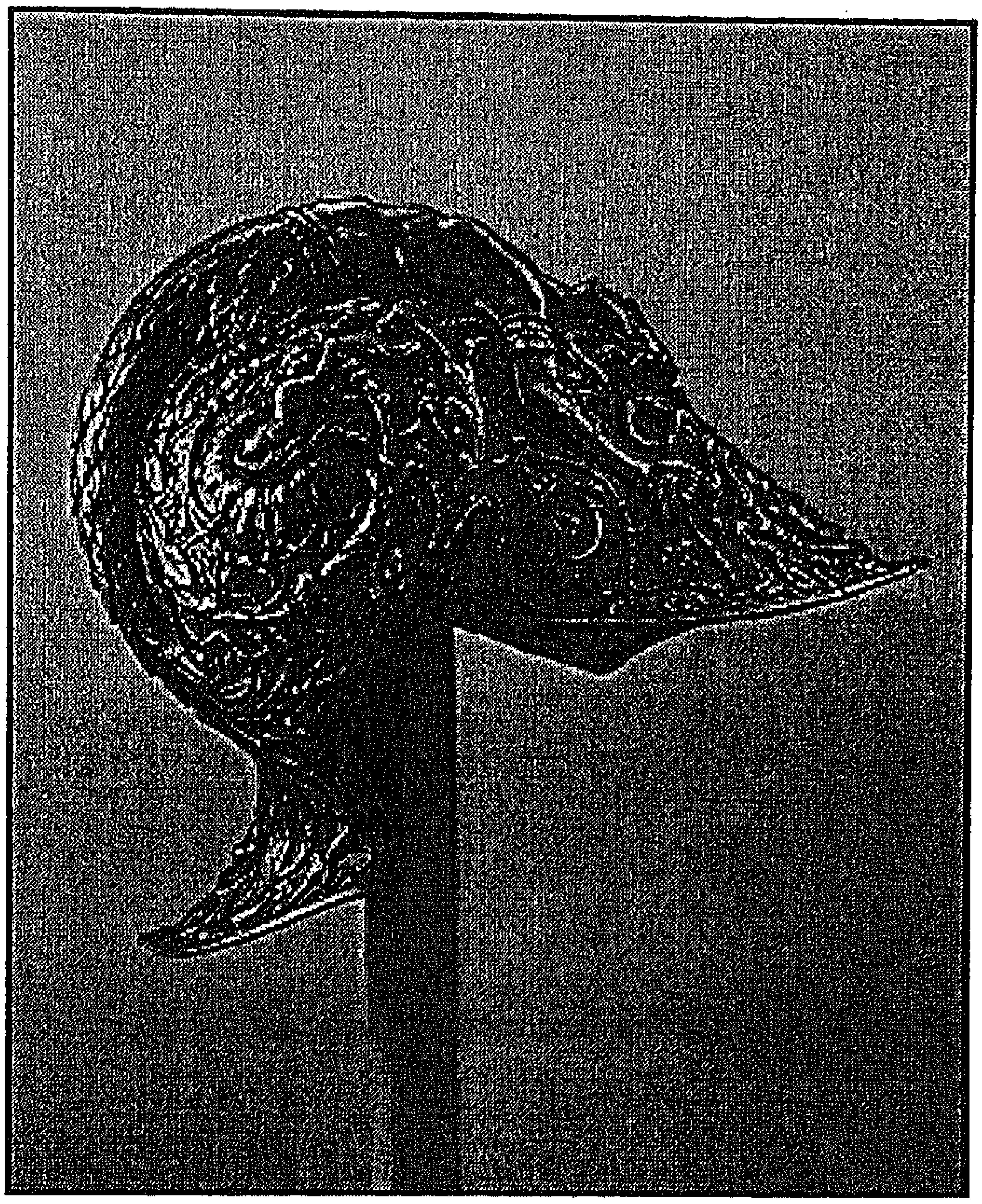
فيما بين عامى (١٥١٥ و١٥٣٥م) أنتج بعض صناع الدروع الألمان زى معاصر من الصلب (درع الزى) (costume armour). "وكان ذلك إيذاناً بإنتهاء وسقوط الدرع كوسيلة للحماية فى المعركة، فقد أصبح يصمم وينفذ للعرض فقط"[2]

فى إيطاليا ما بين عامى (١٥٣٠ — ١٥٦٠م) وصل الدرع المنقوش بالنقش البارز (شكل ١٢) إلى ذروته الفنية بأعمال ورشة العمل الإيطالية (فيليبو نيجرولى – Filippo Negroli) بميلان حيث أنتج درع العرض للطقوس الرسمية وهو مصنوع من المعدن ومزين بنقوش بارزة، ومذهب أو مطعم بالذهب والفضة.

وقد تسبب الإفراط فى النقش البارز خلال هذه الحقبه الزمنية فى إضعاف سطح المعدن المصنوع منه الدرع مما جعله عديم النفع للمعركة الحربية أو الدورة التدريبية، وفى هذه الحالة أصبح الحفر الحمضى هو الأسلوب الفنى البديل المتبع فى تزيين وزخرفة الدروع، وأصبح هو التقنية الأكثر شيوعاً واستخداماً عبر أوروبا كلها إلى جانب التذهيب والتزريق للمعدن.

(أ) النيللو: خليط من معدن فاحم اللون سهل الإنصهار تملأ به فراغات على سطح المعدن لإيجاد التباين اللونى بعد عملية الصقل والتلميع.

(1) Turner, Jane, **op. cit**, P. 471.
(2) Howard L. Block more, **op. cit**, P. 61.



(شكل ١٢)

خوذة (Burgonet) من درع العرض ميلان (Milanese) بإيطاليا — ١٥٤٣م

قام بتصنيعها الفنان فليبو نجرولى (Filippo Negroli)

نقلاً عن: Nickel, Helmut, op.cit, P. 78

وعن: http://www.metmuseum.org

وتمثلت الموضوعات المنفذة بالحفر على الدروع المعدنية فى نقوش تمثل رموز الورع والتقوى وصور العقيدة والمرجعيات التاريخية والأسطورية وأوامر الفروسية، حيث مَثلت شكل الفارس الراكع للصلاة فى مواجهة الصليب والمصحوبة برسومات تمثل الورع أغلب الأفكار السائدة على صفائح الصدر للدروع الألمانية بالإضافة إلى الشرائط الضيقة المزخرفة بنماذج من الزهور والنماذج الهندسية.

كمـا اشـترك الرسـامون والنحـاتون وفنـانو الحفـر وصـاغة الـذهب مـع صـناع الـدروع في تنفيذ الحفر على الأسطح المعدنية للدروع بعناصر وأشكال فنية متميزة.

* الطراز الإنجليزى للدروع Greenwich armour style:

فـى القـرن السـادس عشـر المـيلادى، أنتجـت ورشـة العمـل الإنجليزيـة الملكيـة درع للعاهل الإنجليزى وبلاطه، كان منقوشاً بالحفر الحمضى ومطلياً بالذهب (شكل ١٣).

(شكل ١٣)
درع إنجليزى (Greenwich armour)
صنع فى ورشة العمل الملكية بجرينتش – انجلترا ١٥٢٧م
نقلاً عن: Nickel, Helmut, op.cit, P. 75 وعن: http://www.metmuseum.org

وعلى الرغم من وجود مصنع للدروع والأسلحة فى لندن فى بدايات القرن الرابع عشر الميلادى إلا أن الإنجليز من علية القوم كانوا يفضلون الحصول على أسحلتهم ودروعهم من المراكز المهمة فى ألمانيا وميلان "ففي عام ١٥١١م، جلب هنرى الثـامن (Henry VIII) بعـض صـانعى الدروع والأسلحة من ذوى الشهرة من ميلان وبروسيلز لإقامة ورشه لإنتاج الدروع فى لندن تكـون قادرة على منافسة وإنتاج الأسلحة والدروع فى المراكز الهامة العظمى.

وفى عام ١٥١٤م حصل (هنرى الثامن) على درع متميز من الإمبراطور (ماكسيمليان الأول)، حفزه على العمل بسرعة لإقناع بعض صانعى الدروع الألمان على الانضمام إلى ورشة عمله التى أسسها فى جرينتش" [1]

وسرعان ما طَورت الدروع الملكية أسلوباً فريداً خاصاً بها يتسم بالبساطة والصلادة.

دروع الدورات التدريبية Tournaments armour :

كان القتال فى المعارك هو واجب الفارس، ولكن فى وقت السلم كان بإمكان الفارس إظهار شجاعته من خلال الدورات التدريبية وعموماً فإن الفارس فى القرن الثالث عشر كان يمتطى جواده وهومسلح كما لو كان ذاهباً للميدان ولكن التسليح كان ثقيلاً ومعوقاً فى الميدان، وفى النهاية "فى حوالى ١٥٠٠م أصبح درع الدورة التدريبية مختلفاً تماماً عن درع الميدان، وتوجد حوالى دسته (Dozen) متنوعة من دروع الدورات التدريبية كانت معروفة وتتميز معظمها بالخوذات المستخدمة والتى كانت كلها مشتقات من ثلاثة أنواع رئيسة: الخوذة القديمة المستديرة (pothelm)، خوذة (sallet)، وخوذة (Armet)" [2]

شهدت العصور الوسطى الأوروبية وعصر النهضة ازدهاراً فى المبارزة بالسلاح وبالدورات التى بها قد جاءت نية الضرب بدون قتل وذلك بعمل تعديلات خاصة على الدروع تأكيداً على الدفاع. ودرع الدورات كان جزءاً من المظاهر الاحتفالية حيث لا يلزم ارتداؤه لفترة طويلة وكان وزنه أثقل من درع الميدان المستخدم فى الحرب، وكذلك كانت زينته مكثفه.

---

(1) Howard L. Black more, **Ibid**, P. 74.
(2) Nickel, Helmut, **op. cit**, P. 70.

كان أشهر شكل لدورة الألعاب هو المبارزة بالسيوف حيث يحاول أحد الفرسان إنزال الآخرين من على جيادهم بالرماح وقد يكون رجلاً لرجل أو مجموعة لمجموعة أخرى، ففي القرن الخامس عشر الميلادى أصبح دور مباريات المسايفة أقل من كونه استعداداً للحرب وأكثر من كونه رياضة شعبية "حيث يتم بناء حاجز يعرف بالمطاعنة فى مركز المطاردة لمنع المتنافسين من التصادم، حيث اُبتكرت دروع ثقيلة لمنع أى إصابات خطرة، ومن خلال مطاعنة الرجال الذين يعتلون الجبال ينطلق المتنافسون فى اتجاهات معاكسة للحاجز بتروسهم من الجانب القريب ورماحهم التى تعارض رقاب الخيول، وبشكل خاص عندما تم استخدام الرماح الثقيلة ثبت سلاح طويل فى نهايته خطاف عُرف بالطابور، حيث يثبت بالناحية اليمنى للسلاح ويتم تسليطه للوراء تحت السلاح ليساعد على جعل مرمى الرمح ثابت"[١]

درع الحصان horse bards:

يتكون درع الحصان من صفائح معدنية دفاعية للرأس (Chanfron) والرقبة (Crinet)، والصدر (Peytral)، والخصر (Flanchards)، حيث كان يتم تصميم درع الحصان ليتبع إلى حد كبير درع الفارس الذى يمتطيه.

وفى (شكل ١٤) يلاحظ أن كل أجزاء الحصان مغطاة بالصفائح المعدنية بشكل كامل ومزينه بالنقوش والزخارف، "وهذه المجموعة الكاملة من الدرع المصفح للفارس والفرس يرجع تاريخها إلى حوالى ١٥٨٠م" [٢].

---

(1) Howard L. black more, **op. cit**, P. 29.
(2) D.Edge (1988): **armour of the medival knight**, crescent Books, London, P. 48.

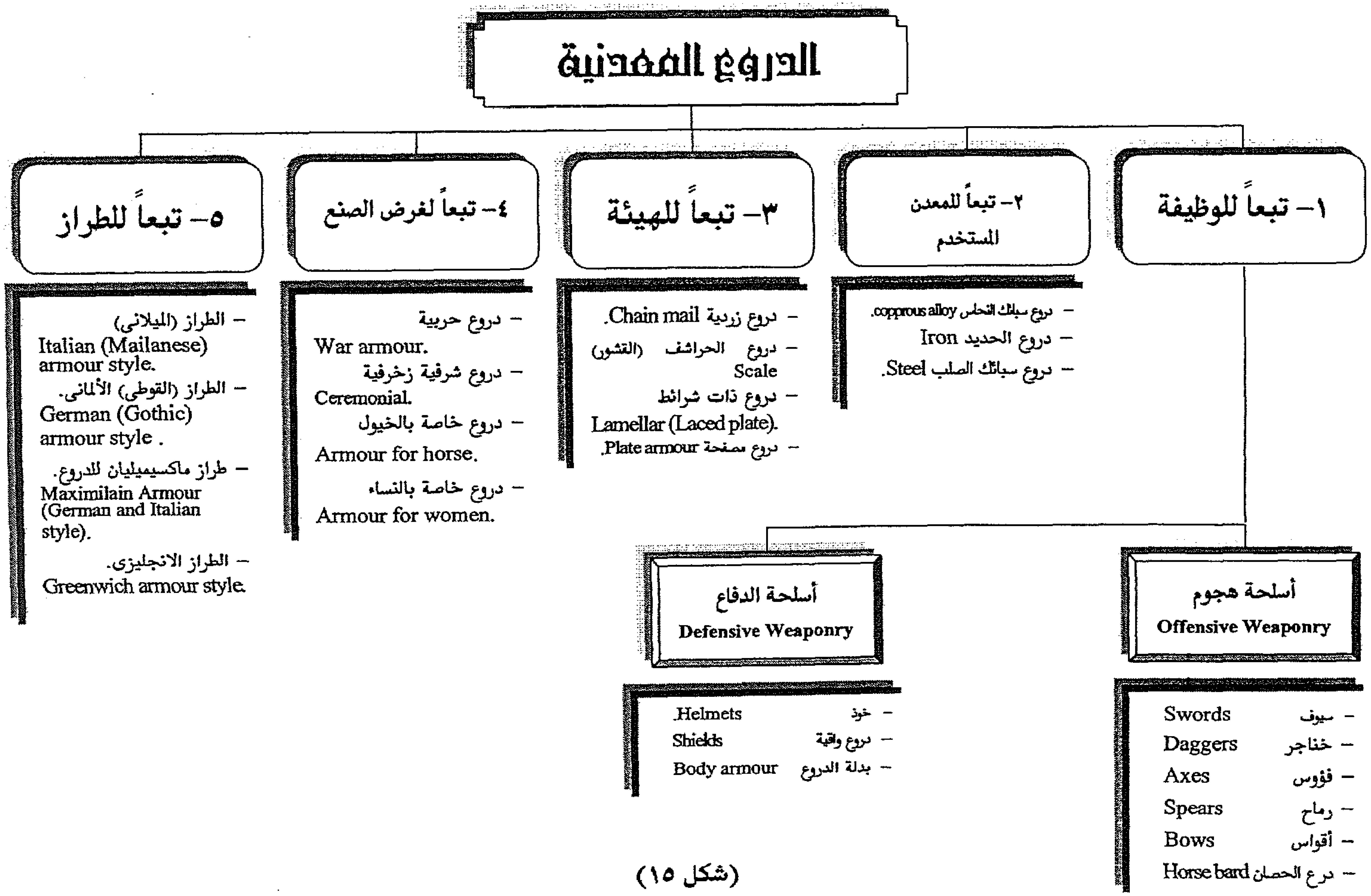
(شكل ١٤)

مجموعة كاملة من الدرع المصفح للفارس والحصان، ألمانيا ١٥٨٠م
نقلاً عن: http://claudiaspage.com/horse.htm

وقد حاولت الباحثه وضع تخطيطاً (شكل ١٥) يصنف الدروع المعدنية تبعاً لوظيفتها، هيئاتها، الغرض من صُنعها، المعدن المستخدم والتقنية المستخدمة.

كذلك تعتبر الدروع المعدنية بناءاً فنياً تجتمع عناصره ووحداته فى شكل من أشكال التفاعل المنظم، يرتبط بها عمليات وخصائص وعلاقات بين كل جزء وآخر، وبين كل جزء والكل، وأجزاء البناء هذه تعمل بطرق خاصة داخل النظام، وتتفاعل وتتغير على ضوء وظيفة الأجزاء.

لذلك فإنه يمكن استخدام هذه العناصر فى استحداث صيغ فنية أخرى تختلف باختلاف الوظائف التى تتلاءم مع متطلبات العصر الحالى.



(شكل ١٥)

تصنيف الدروع الحربية المعدنية (تصور الباحثة)

الفصل الثالث

توصيف وتحليل لمختارات من الطراز الفنية للدروع المعدنية

(منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)

وأطلس المصطلحات الفنية لأجزاء تلك الدروع

محتويات الفصل الثالث

أولاً: توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية

- عناصر التوصيف والتحليل.

ثانياً: أطلس المصطلحات الفنية لأجزاء الدرع الحربى المعدنى.

- تمهيد.

أ- أجزاء الدرع الحربى المعدنى.

ب- تفصيلات من مكونات الدرع الحربى المعدنى.

ج- رسوم تشريحية لأجزاء من جسم الإنسان وما يناسبها من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب.

فــى هــذا الفصــل يــتم توصــيف وتحليــل لمختــارات مــن الطــرز الفنيــة للــدروع المعدنيــة وأطلــس للمصــطلحات الفنيــة لأجزائهــا فــى العصــور الوســطى الأوروبيــة فــى الفــترة من بداية القرن الخامس عشر وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى.

أولاً: توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية.

وذلك من خلال النماذج المعروضة فى قاعات عرض بعض المتاحف العالمية التالية:

- متحف المتروبوليتان للفن بمدينة نيويورك.

Metropolitan Museum of art in Newyork city

- متحف هُنغْارى القومى بالمجر.

Hungarian National museum.

- متحف الدروع المَلكية بلندن.

The Royal Armouries museum in London.

وذلـك بهـدف إلقـاء الضـوء علـى السـمات الفنيـة لتلـك الـدروع، لكـى يمكـن تناولهـا بالدراسـة مـن خـلال المكـون الفنـى والتقنـى لهـا، والإفـادة ممـا يـتم التوصـل إليـه كمُعينـات لتدريس أشغال المعادن فى كليات التربية النوعية.

وقـد تم اختيـار مجموعـة مـن الـدروع المعدنيـة تتخـذ طـرزا متنوعـة ووظـائف متعـددة تتفق والاستخدامات المتنوعة فى تلك الفترة سواء الحربية أو الشرفية (الاستعراضية).

إن توصـيف وتحليـل تلـك المجموعـة مـن الـدروع المعدنيـة، هـو محاولـة للتعـرف علـى أهـم سماتهـا الفنيـة وإظهـار التنـوع والتعـدد فـى أشـكالها إلى جانـب توافـق أشـكالها

مـع القـيم الوظيفيـة التـى صُنعت مـن أجلـها هيئـات تلـك الـدروع، حيـث نلاحـظ إن تصـميمها قـد خضـع لأسـلوب فنـى مـنظم لتجميـع أجزائهـا وعناصـرها المعدنيـة فـى اتجـاه تحقيـق الهـدف مـن صـناعتها، مـع الأخـذ فـى الاعتبـار وحـدة عناصـرها، ذلـك مـن خـلال تفاعـل كـل جـزء مـن أجزائهـا مـع الآخـر، إلى جانـب إدراك علاقـة هـذه الأجـزاء بالكـل فـى إطـار مـن القـيم التشـكيلية المتنوعـة وأسـاليب التقنيـة المتعـددة فأصـبحت بالفعـل نمـاذج تتطابق فيها المعالجة الفنية مع التقنية فى صياغة تشكيلية متوافقة.

وقـد اعتمـدت الباحثـة فـى توصـيف وتحليـل تلـك الهيئـات المعدنيـة علـى عناصـر تـرى أنهـا يمكـن أن تسـهم فـى التوصـل إلى أهـم الصـياغات الفنيـة فـى تلـك الـدروع والمرتبطـة بالشـكل وبنـاؤه وتنظيمـه وكيفيـة تـرابط وحداتـه فـى نسـق جمـالى متميـز، وذلـك مـن خـلال توظيف الخامات والتقنيات بالإضافة إلى مدى ارتباط ذلك بالغرض الوظيفى لتلك الدروع.

وقـد تم تحديـد عناصـر التوصـيف والتحليـل بنـاءاً علـى إجـراء بعـض الزيـارات للمتحـف الحربـى القـومى بالقلعـة (بالقـاهرة)، ومـن خـلال الإطـلاع علـى بعـض قاعـات المتـاحف الحربيـة العالميـة علـى مواقـع شـبكة المعلومـات الدوليـة، بالإضـافة إلى بعـض الكتب والمراجع المحققة لذلك، لذا كانت عناصر التوصيف والتحليل كما يلى:

التحليل الكمى:

- اسـم العمـل، رقـم السـجل (إن وجـد)، الأبعـاد، تـاريخ ومكـان الصـنع، واسـتندت الباحثة فى ذلك على المراجع المحققة لذلك.
- الخامات المستخدمة.

التحليل الكيفى:

- البناء التشكيلى.
- معالجة الأسطح.

وقد تم توصيف وتحليل عدد (١٠) من أشكال الدروع المعدنية، روعى فى اختيارها التنوع فى الشكل والوظيفة. وبيانها كالآتى:

١- درع الملك لويس الثانى	King Louis II,s armour
٢- نصف درع	half armour
٣- درع المبارزة	Jousting armour
٤- درع من شمال إيطاليا	Italian armour
٥- درع ماكسيمليان	Maximilian armour
٦- درع الميدان والدورات التدريبية	Armour for field and tournament
٧- درع العرض	Castume armour
٨- درع الذراع والقفاز	Vambrace and gauntlet
٩- درع المرأة	Woman armour
١٠- درع رأس الحصان	Chanfron

وفيما يلى توصيف وتحليل المجموعة المختارة من الدروع المعدنية:

١- اسم العمل: درع الملك لويس الثانى **(King Louis II,s armour)** ، (شكل ١٦)

- رقم السجل: ٥٥٠٣٢٦٩ بمتحف هُنغارى القومى بالمجر
- الأبعاد: الطول ١٥٧ سم
- تاريخ الصنع ومكانة:

بداية القرن السادس عشر الميلادى بمدينة نورنبرج الألمانية.

- الهيئة العامة: درع معدنى كامل يحتوى على خوذة (helmet)، درع للجسم (plate armour) منقسم إلى عدة أجزاء.
- الخامة المستخدمة: الصلب.

أ- البناء التشكيلى:

الشكل الأساسى هو خوذة (Bargundian) المكونة من ستة أجزاء منفصلة – ودرع للجسم منقسم إلى مربعات مزخرفة بوحدات نباتية محفورة على سطح المعدن فى تكرار محدثة نوعاً من الإيقاع، كما يبدو الاتزان واضحاً فى تطابق الأجزاء المعدنية المكونة للدرع مع أجزاء الجسم البشرى فى إتزان متماثل بعلاقة منظمة بين كل عناصر الدرع وأجزائه المعدنية، وتبدو العناصر المكونة للدرع فى ترابط يحقق وحدة الشكل المعدنى ويتضح أن البناء التشكيلى منفذ بتقنيات الطرق، التطويع، التفريغ بالأجنة، أساليب الوصل بمسامير البرشام.

ب- معالجة السطح:

السطح منقوش بمربعات ذات رسوم على شكل أوراق نباتية محفورة حفراً حمضياً مذهبة ومفضضة[1].

---

(1) Temesvary, Ferenc, **op. cit,** P. 33.

(شكل ١٦)

درع الملك لويس الثانى (King Louis II's armour) مدينة نيرنبرج الألمانية، ١٦٠٠م

نقلاً عن: Temesváry, Ferenc (1992), op.cit, P. 33

٢-اسم العمل: نصف درع (**Half – armour**)، (شكل ١٧)

- رقم السجل: ٥٥٣٢٦١ بمتحف هُنغارى القومى بالمجر.
- الأبعاد: الطول ١٠٠ سم.
- تاريخ الصنع ومكانه: ١٥٠٠م بمدينة أوجسبرج الألمانية.
- الهيئة العامة: نصف درع من الصلب مع قميص منسوج من الزرد صنع خصيصا لجندى السهام الذى يمشى على قدمه وذلك فى الطراز القوطى[1].
- الخامة المستخدمة: الصلب.

أ- البناء التشكيلى:

الخوذة من نوع (Kettle hat) التى تشبه البراد ذات عرف وتنتهى بحافة عريضة.

صفيحة الصدر قطعة كاملة من الصلب المطروق ذات حواف مثنية بمهارة، ويتضح بالدرع الإيقاع الناتج عن تكرار الشرائح المعدنية المتراكبة دون الشعور بالرتابة والملل والتى تظهر فى حماية منطقة البطن المكونة من أربع شرائح معدنية مطوية فوق بعضها البعض ومثبتة بمسامير البرشام على جانبها وفى حماية منطقة الكتف المكونة من أربع شرائح معدنية متراكبة ومثبتة بذات التقنية، والقميص الزردى ذو الرقبة العالية والأكمام الطويلة مكون من حلقات معدنية متداخلة وملحومه بمسامير البرشام ويبدو بها ثراء الملمس الخشن للزرد بالتقابل مع الملمس الناعم للمعدن محدثاً نوعاً من الإتزان.

ب- معالجة السطح:

تعتبر الطرقات الواضحة على سطح صفيحة الصدر المصنوعة من الصلب وأسلوب التحزيز بالقرب من الحواف المثنية هما وسيلتا زخرفة ذلك الدرع، إلى جانب الملمس الخشن الناتج عن النسيج الزردى المكون من الحلقات المتشابكة.

---

(1) Temesvary, Ferenc, **Ibid**, P. 26.

(شكل ١٧)

نصف درع (half- armour) مدينة أوجسبرج الألمانية، ١٥٠٠م

نقلاً عن: Temesváry, Ferenc (1992), Ibid, P. 27

٣-أسم العمل: درع المبارزة (**Jousting armour**)، (شكل ١٨)

- رقم السجل: ٥٥٠٣٢٦٧ بمتحف هُنغْارى القومى بالمجر.
- الأبعاد: الطول ١١٥ سم.
- تاريخ الصنع ومكانه: أوروبا الغربية – فترة التحول من القرن ١٥ إلى القرن ١٦.
- الهيئة العامة: درع معدنى قصير الطول مصنوع لغرض المبارزات بالرمح صفيحة الصدر ذات شكل مفلطح من ناحية اليمين، الخوذة مثقوبة بفتحات صغيرة للعينين، درع الصدر مغطى بترس حديد مبطن بالخشب والجلد الأسود والرمح فى شكل هرمى "والصفيحة الدائرية الكبيرة المنحرفة التى تحمى الذراع واليد اليمنى تعرف باسم (Vamplate) وهى مقدمة جديدة صنعت خصيصا للمبارزة"[1].
- الخامة المستخدمة: الصلب.

أ- البناء التشكيلى:

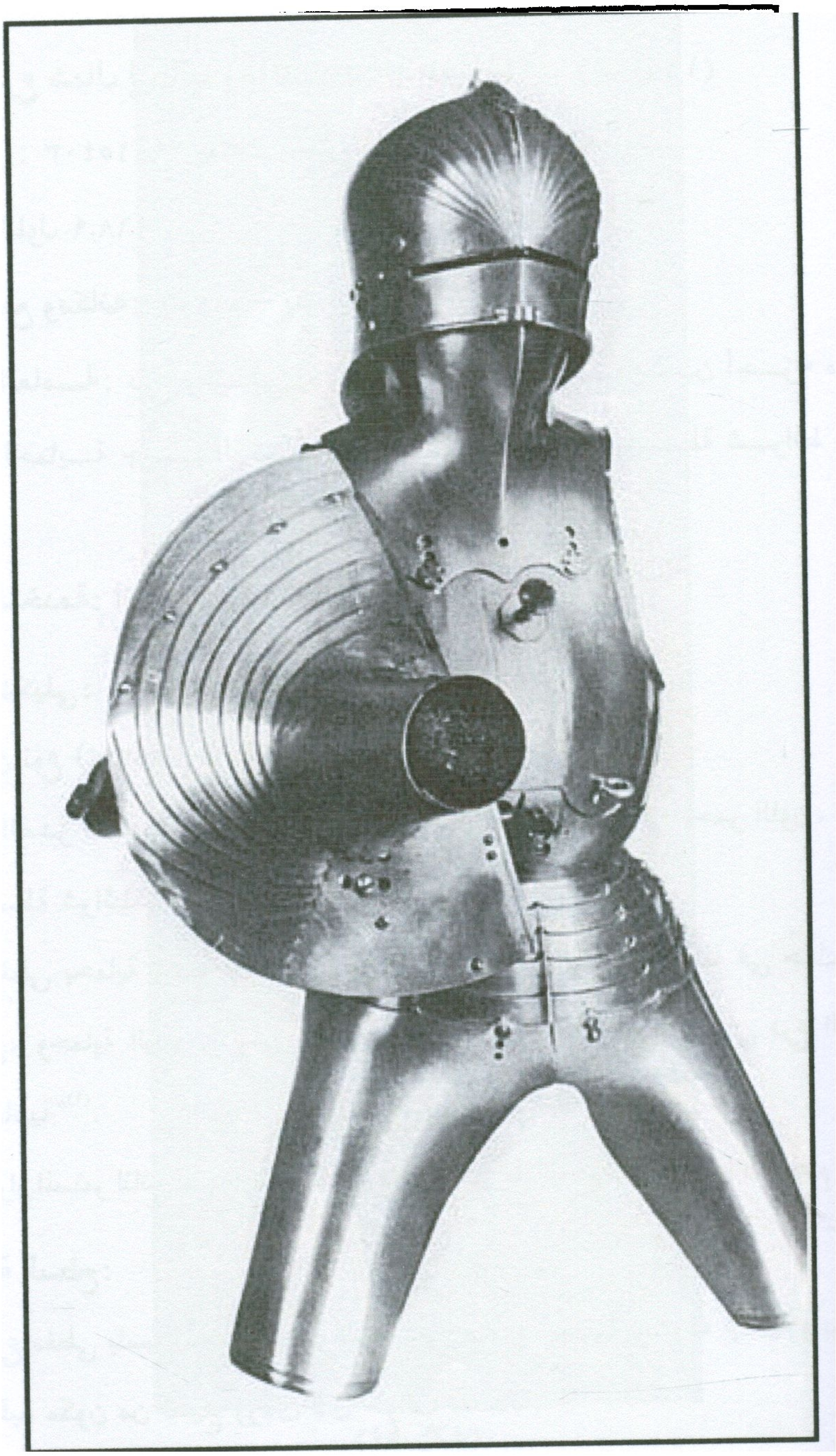
الخوذة من نوع (Sallet) بها شريط ضيق مثقوب بفتحات للعينين والجبين مقوى بصفائح معدنية ذات خطوط ناتئة بسُمك مضاعف ومثبتة بمسامير.
حماية منطقة البطن حماية أعلى الأرداف عبارة عن شرائح معدنية مطوية فوق بعضها البعض، ومحمية بمسمار نحاسى، يغطى منطقة الصدر درع حديد قوى مبطن بالخشب والجلد.
ويتضح الاتزان غير المتماثل فى التنوع بين الأجزاء المكونة للدرع المعدنى وتنظيم الفواصل بين تلك الأجزاء.

ب- معالجة السطح:

الدرع منقوش ومحفور بنقوش ناتئة محززة على منطقة الخوذة ودرع الصدر.

---

(1)Howard l. Black more, **op. cit**, P. 29.



(شكل ١٨)

درع المبارزة (Jousting armour)، أوروبا الغربية – فترة التحول من القرن ١٥ إلى القرن ١٦م

نقلاً عن: Temesváry, Ference, Ibid, P31

٤-اسم العمل: درع شمال إيطاليا (**Italian peninsula**)، (شكل ١٩)

– رقم السجل: ٢٩٠١٥٤٠٣ بمتحف المتروبوليتان – بمدينة نيويورك.

– الأبعاد: الطول ١٦٨,٩ سم.

– تاريخ الصنع ومكانه: ١٤٠٠م – بشمال إيطاليا.

– الهيئة العامة: درع معدنى (Coat–of–plates) مكون من أجزاء معدنية منفصلة لحماية جسم المحارب ومشدودة للجسم بواسطة شرائط جلدية وأبزيمات.

– الخامة المستخدمة: الصلب الجلد القطيفة المُخملية.

أ– البناء التشكيلى:

الخوذة من نوع (bascinet) ذات قناع مدبب.

"صفيحة الصدر مصنوعة من الصلب المطروق ومغطاة بنسيج مُخملى أحمر اللون، يُفتح من الأمام بواسطة شرائط جلدية وأبزيمات.

والجسم مغطى بحماية زردية مضاف عليها الأجزاء المعدنية المنفصلة المتمثلة فى حماية الذراع، درع الكوع، وحماية اليد، والأرجل مغطاة بحماية أمامية كاملة تحتوى على درع الركبة ذى أجنحة جانبية"[1].

ويبدو التكرار المستمر لناتج الأجزاء المكونة للدرع فى شكل متتاليات تتعاقب فيها الأحجام المتدرجة.

ب– معالجة السطح:

سطح الدرع مغطى بنسيج مُخملى أحمر اللون عليه حليات معدنية وأشرطه جلدية وأبزيمات.

ودرع الرقبة مكون من نسيج زردى ذى حواف منسدلة.

---

(1)Howard l. Black more, **Ibid**, P. 19.

(شكل ١٩)

درع شمال إيطاليا (Italian peninsula)، شمال إيطاليا، ١٤٠٠م

نقلاً عن: Howard L. Blackmore, op. cit, P. 19

وعن: http://www.metmuseum.org

٥- اسم العمل: درع ماكسيمليان **Maximilian armour**، (شكل ٢٠)

- رقم السجل: ٥٥٠٣٢٧٧ بمتحف هُنغْارى القومى بالمجر.
- الأبعاد: الطول ١٧٦ سم، الوزن ٢٦ كجم.
- تاريخ الصنع ومكانه: ١٥١٠ بألمانيا.
- الهيئة العامة: درع صلب كامل من طراز ماكسيمليان للدروع المغطى بالحزوز الرأسية.
- الخامة المستخدمة: الصلب.

أ- البناء التشكيلى:

الخوذة من نوع (Close - helmet) ذات فتحة النظر وواق أسفل الوجه يتمركزان فى نقطتين على جانبى الخوذة"[1].

درع الصدر عبارة عن شريحة واحدة من الصلب، بينما يتكون درع حماية الأرداف الذى يغطى الفجوة بين درع الصدر ودرع الساق، وكذلك درع حماية الأفخاذ والقفازات من شرائح مطوية بعضها فوق البعض ومثبتة بمسامير برشام.

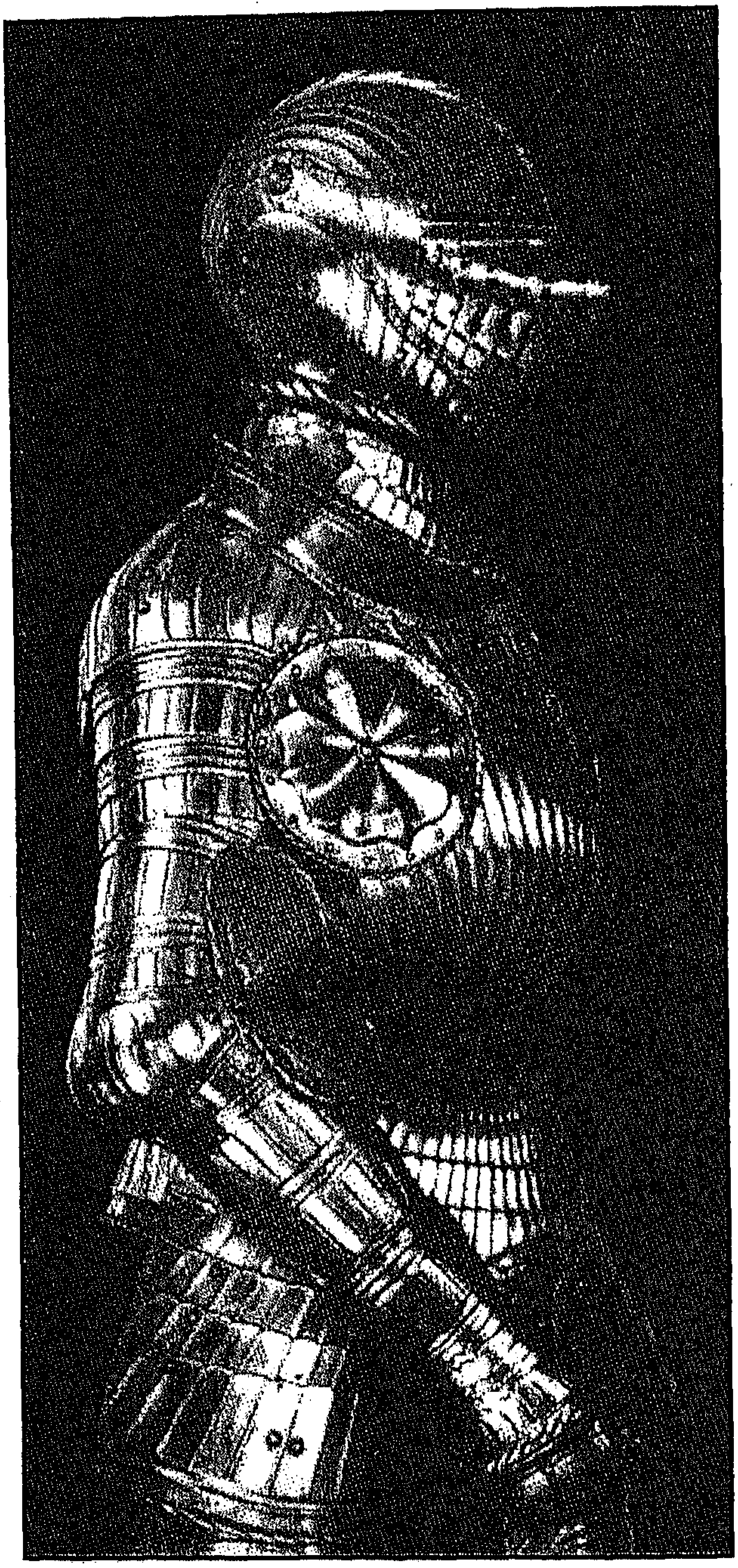
وسطح الدرع محزز بأكمله بخطوط رأسية تعمل على زيادة صلابة سطح المعدن، محدثة نوعاً من الإيقاع الناتج عن تنظيم الفواصل الموجودة بين الأجزاء المعدنية المكونة للدرع.

ب- معالجة السطح:

الشكل منقوش بنقوش بارزة، ومحفور بخطوط رأسية من طراز ماكسيميليان للدروع.

---

(1)Howard l. Black more, **op. cit**, P. 50.



(شكل ٢٠)

درع ماكسيمليان (Maximilian armour)، ألمانيا، ١٥١٠م

نقلاً عن: Temesváry, Ferenc, op. cit, P. 32

٦-اسم العمل: درع الميدان والدورات التدريبية، (شكل ٢١)

Armour for field and tournament

- رقم السجل: ١٩٠١٣١٠١,٢ بمتحف المتروبوليتان بمدينة نيويورك.
- الأبعاد: الطول ١٨٥,٥ سم.
- تاريخ الصنع ومكانه: الورش الملكية الإنجليزية ١٥٢٧م.
- الهيئة العامة: درع معدنى كامل من الطراز الإنجليزى.
- الخامة المستخدمة: الصلب النحاس الأصفر.

أ- البناء التشكيلى:

الخوذة من نوع (Close – helmet) ذات فتحة النظر (Visor) درع حماية الصدر عبارة عن شريحة كاملة مطروقة من الصلب، تتكون حماية الذراع من: درع من المعصم للمرفق، درع الكوع، قفازات ذات أصابع منفصلة.

وتتكون حماية الأرجل من درع الفخذ، درع الركبة، ودرع الساق ودرع القدم ذى المخلب.

والقطع المعدنية المكون منها الدرع مطروقة ومطوية فوق بعضها البعض ومثبتة بمسامير البرشام، حيث تترابط تلك الأجزاء المعدنية المكونة للدرع بغير تشتت للعناصر المندمجة فى وحدات دون أى تنافر.

ب- معالجة السطح:

سطح الدرع المكون من الصلب منقوش عليه زخارف نباتية محفورة حفراً حمضياً والدرع مطعم بالنحاس والجلد والقطيفة[1].

(1) http://www.metmuseum.org

(شكل ٢١)

درع الميدان والدورات التدريبية

(armour for filed and tournament) جرينتش، ١٥٢٧م

نقلاً عن: Nickel, Helmut, op. cit, P. 75 وعن: http://www.royalarmouries.org

٧-اسم العمل: درع العرض (Castume armour)، (شكل ٢٢)

- رقم السجل: ٢٦٠١٨٨١٠٢ ؛ ٢٤٠١٧٩ بمتحف المتروبوليتان، بمدينة نيويورك.
- تاريخ الصنع ومكانه: ١٥٣٠ م بمدينة أوجسبرج الألمانية.
- الهيئة العامة: درع العرض المستخدم فى المناسبات والاحتفالات ذو ثنيات تشابه ثنيات الملابس الأنيقة.
- الخامة المستخدمة: الصلب.

أ- البناء التشكيلي:

درع الصدر مكون من شريحة كاملة مطروقة من الصلب ودرع حماية الأرداف ودرع حماية الفخذ ودرع الركبة كلها أجزاء متصلة فى شكل شرائح معدنية مطوية ومتراكبة فوق بعضها البعض ومثبتة بمسامير البرشام.

درع الذراع عبارة عن شرائح معدنية متراكبة تغطى فقط منطقة الكتف، مثبتة أيضا بذات التقنية، ثم تليها مجموعة من ثنيات المعدن التى تشابه ثنيات الملابس الأنيقة، محدثة إيقاع عن طريق التبادل بين وحدتين من الشرائح المعدنية المطوية وذات الثنيات مما يحقق تنغيماً قوياً.

ب- معالجة السطح:

سطح الدرع منقوش عليه زخارف نباتية محفورة حفراً حمضياً ومذهبة.

(شكل ٢٢)

درع العرض (Castume armour)، مدينة أوجسبرج الألمانية، ١٥٢٥م

نقلاً عن: Howard L. Blackmore, op. cit, P. 60

وعن: http://www.metmuseum.org

٨-اسم العمل: درع الذراع والقفاز (Vambrace and gountlet)، (شكل ٢٣)

- رقم السجل: ٥٥٠٣٢٨٠ بمتحف هُنغارى القومى بالمجر.

- الأبعاد: ٦٨ سم.

- تاريخ الصنع ومكانه: ١٥٥٠٢م بمدينة أوجسبرج الألمانية.

- الهيئة العامة: درع للذراع يغطى الجزء السفلى من المعصم للمرفق وقفاز لحماية اليد ذو أصابع منفصلة.

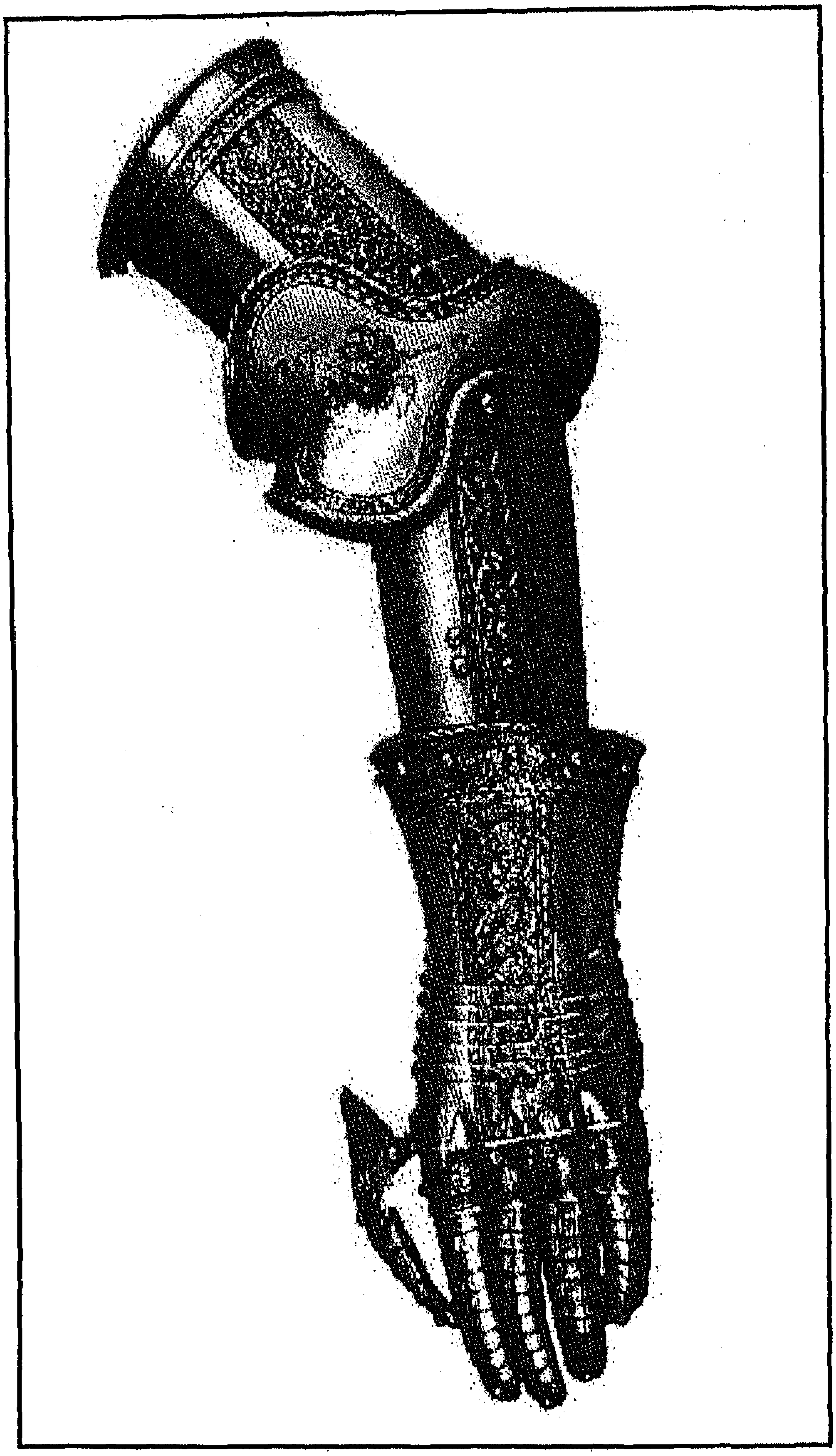
- الخامة المستخدمة: الُصلب.

أ- البناء التشكيلى:

درع الذراع (Vambrace) عبارة عن اسطوانتين كاملتين الاستدارة، قابلة للفتح والغلق فى حركة مفصلية،وفى ملتقى الاسطوانتين جزء مقعر لحماية الكوع وفى نهاية درع الذراع قفاز ذو حماية مفصلية لكل إصبع على حدة ومكون من صفائح مطوية متراكبة فوق بعضها البعض وقابلة للدوران الكامل، يتحقق بها الإتزان فى الثبات بين المساحات المزخرفة بالنقوش فى مقابل المساحات الملساء وبين الظل والنور الذى يحدثه هذا التقابل على سطح المعدن.

ب- معالجة السطح:

السطح منقوش عليه زخارف نباتية محفورة حفراً حمضياً ومذهبة.



(شكل ٢٣)

درع الذراع والقفاز (Vambrace and Gauntlet) مدينة اوجسبرج الألمانية، ١٥٥٠م

نقلاً عن: Temesváry, Ferenc, op. cit, P. 39

٩- اسم العمل: درع المرأة (**Woman armour**)، (شكل ٢٤)

- الهيئة العامة: درع مصنوع من الصلب "يغطى صدر المرأة أثناء الحرب ويسمى رداء العفة"[1].

- الخامة المستخدمة: الصلب.

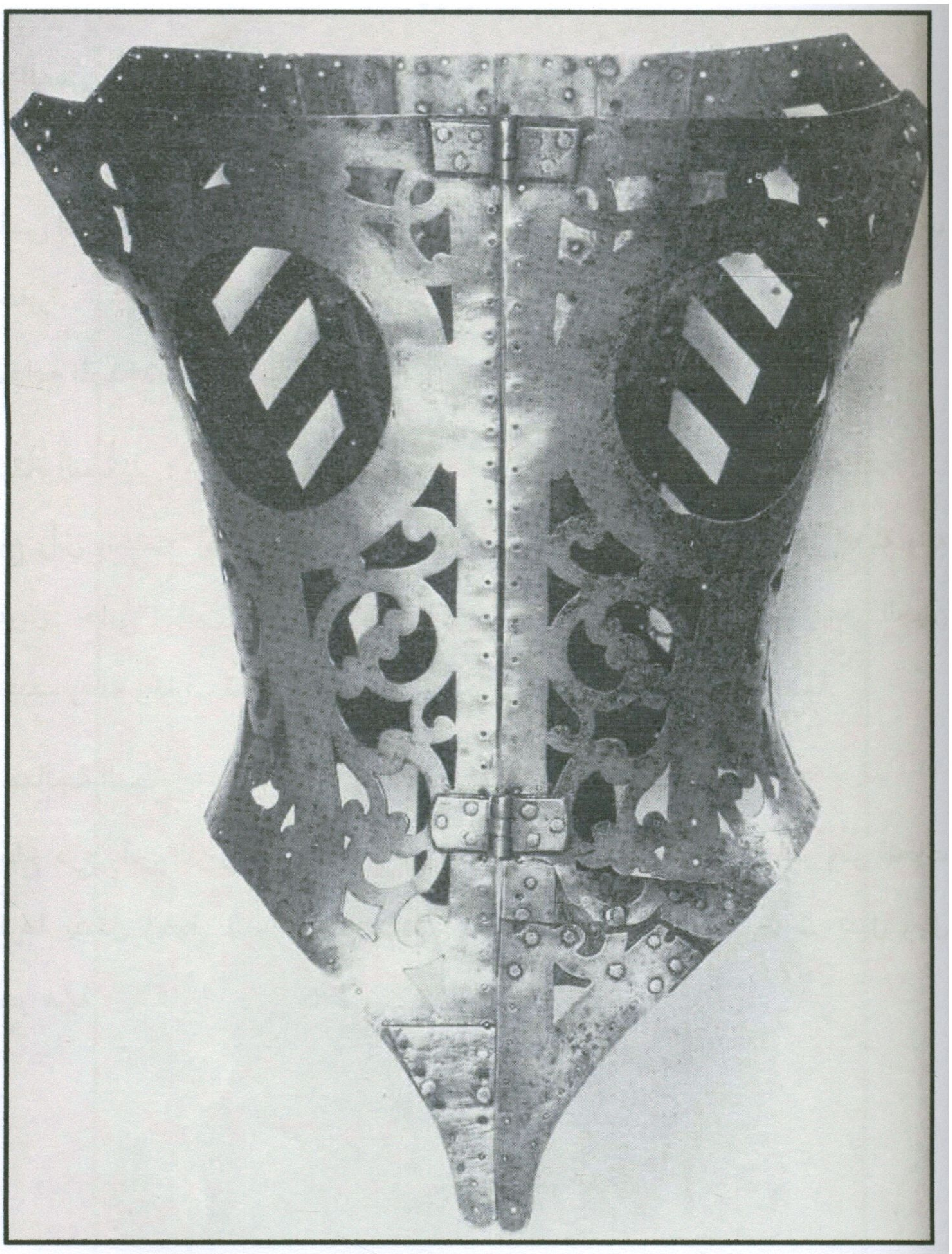
أ- البناء التشكيلي:

الدرع مكون من كورسيه (Corset) من الصلب المطروق على هيئة الجزء العلوى لجسم المرأة، به فتحات للصدر وقابل للفتح والغلق بواسطة ترابيس ومفصلات مثبتة فى الدرع بواسطة مسامير البرشام فى علاقة منظمة لأجزاء الدرع المتماثل تماثل نصفى محدثه نوعاً من الإتزان، كما يُظهر الاختلاف بين أحجام الفتحات الزخرفية على سطح الدرع احترام للنسب بين الأجزاء المعدنية بعضها لبعض.

ب- معالجة السطح:

سطح الدرع بأكمله مفرغ بفتحات زخرفية نافذة منسقة.

(1) Howard l. Black more, **op. cit**, P. 88.



(شكل ٢٤)

درع المرأة (woman armour) فرنسا، ١٦٤٠م

نقلاً عن: Howard L. Blackmore, Ibid, P. 84

١٠- اسم العمل: درع رأس الحصان (Chanfron)، (شكل ٢٥)

- الهيئة العامة: درع رأس الحصان ذو أذنين وحامى للأعين.

علـى الجـبين درع صـغير (Shield) مخصـص لعـرض شـعار النبالـة عليـه زخـارف محفورة.

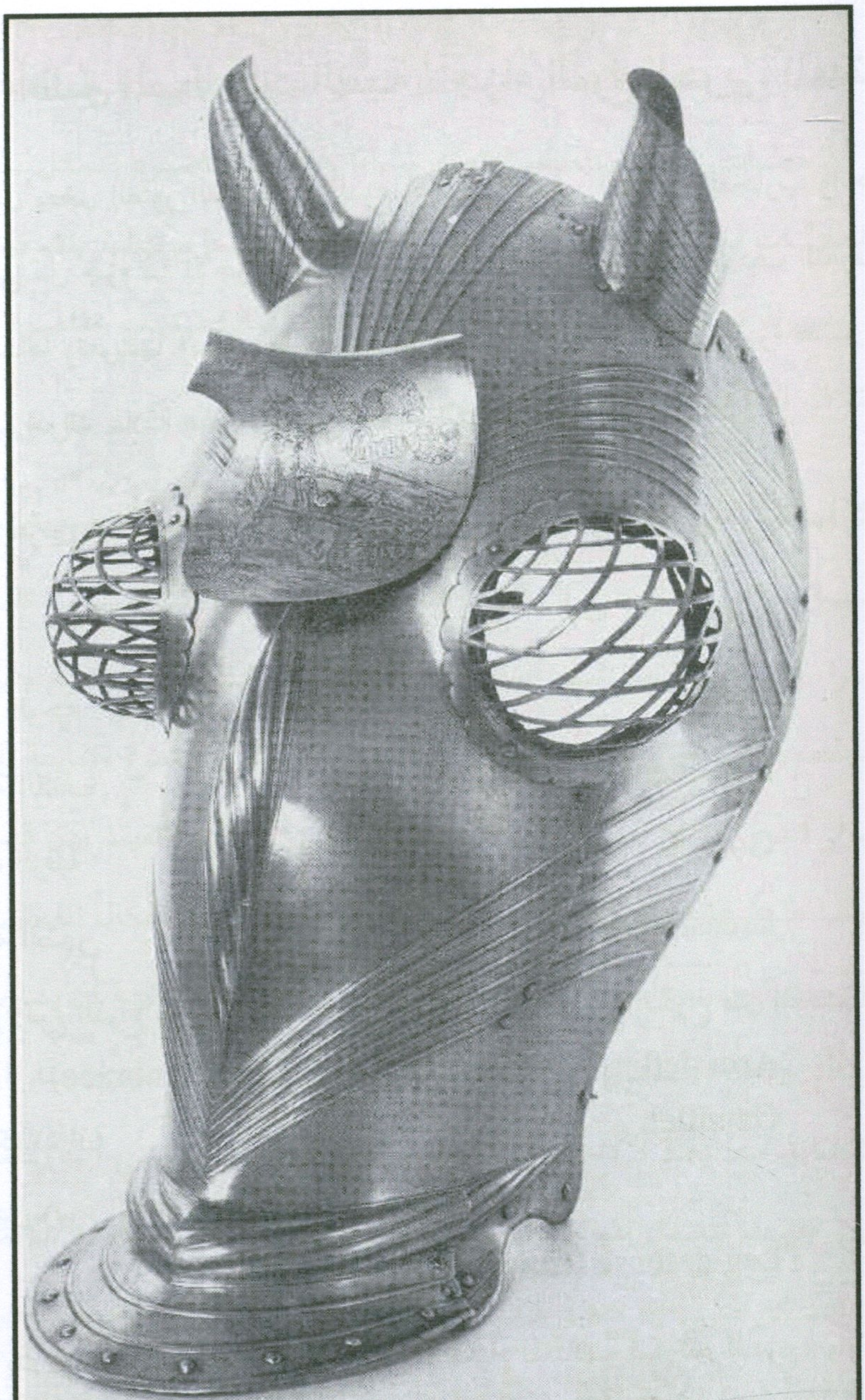
- الخامة المستخدمة: الصلب.

أ- البناء التشكيلى:

درع رأس الحصان (Chanfron) يتكون من عدة أجزاء من الصلب المطوع على هيئة وجه الفرس: حامى الأذنين، وحامى الأعين المقعر ذو فتحات للرؤية، ودرع صغير على الجبين محدب وعليه زخارف محفورة وهذه الأجزاء المعدنية مثبتة بواسطة مسامير مبرشمة.

ب- معالجة السطح:

سطح درع رأس الفرس مغطى بزخارف محززة بارزة. وحامى الأعين مقعر وذو فتحات مفرغة بشكل زخرفى، والدرع الصغير المثبت على الجبين محفور بزخارف تمثل رجل يجر عربة.



(شكل ٢٥)

درع رأس الحصان (Chanfron) ألمانيا، ١٥١٥م

نقلاً عن: Howard L. Blackmore, op. cit, P. 85

ثانياً: أطلس المصطلحات الفنية لأجزاء الدرع الحربى المعدنى.

يتم عرض بعض الصور التوضيحية للدرع الحربى المعدنى لكل من المحارب والحصان، والإشارة إلى مسمى كل جزء من الأجزاء وتعريفه وموضعه من التشريح،وذلك بهدف التعرف على تلك الأجزاء ومسماها وتعريفها وموضعها وأهميتها الوظيفية، وعلاقة كل جزء منها بالجزء الأخر، إلى جانب إدراك علاقة هذه الأجزاء بالوحدة الكلية، وهى الدرع الكامل.

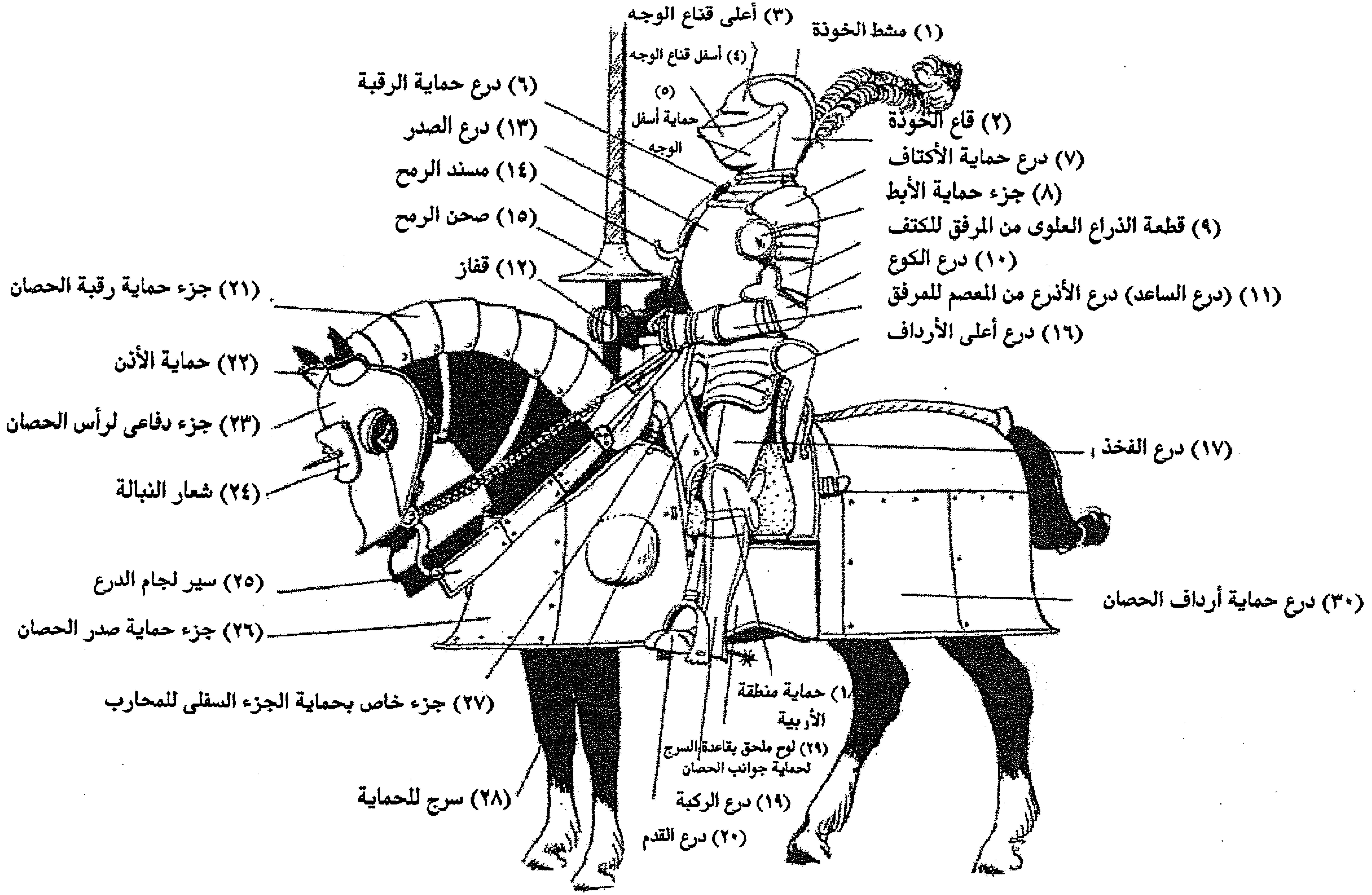
كما يتم عرض تفصيلات من مكونات الدرع الحربى المعدنى للمحارب وترتيبها كالتالى:

- خوذة Sallet
- حماية أسفل الوجه Beavor
- حماية منطقة الكتف Spaulders & Pauldron
- حماية خلف الرقبة Gorget
- حماية منطقة الصدر Breast plate
- حماية الذراع (درع الذراع من المرفق للكتف — درع الكوع — درع الذراع من المعصم للمرفق).
  Arm defense (Rerebrace - Couter – Vambrace)
- حماية الأيدى (قفاز) Gauntlet
- حماية الأرجل (درع الافخاذ — درع الركبة — درع الساق)
  Leg defense (Cuisse – Poleyn – Greave)

حيث يتم توضيح إفرادات التصميم لتلك الأجزاء المعدنية المكونة للدرع، والإشارة إلى كيفية معالجتها وتجميعها بأساليب الوصل المختلفة، إلى جانب الإشارة إلى الأدوات المستخدمة فى عملية التشكيل والتجميع وذلك من خلال التوضيح بمثال واحد لجزء من أجزاء الدرع الحربى المعدنى وهو درع الركبة Poleyn، باعتباره مثال توضيحى للتشكيل المعدنى.

مما يسهم فى تنمية التفكير التباعدى لدى الممارس فى مجال أشغال المعادن على اعتبار أن هيئات الدروع المعدنية تعد بناءا تترابط عناصره بشكل متكامل وأن كشف هذه العلاقات بما تحمله من قيم فنية وأساليب تقنية مرتبطة بتشكيل المعدن، يعنى إمكانية وسهولة تحكمنا فى البناء ذاته عن طريق إعادة ترتيب عناصره فى شكل أخرى مع إختلاف الجانب الوظيفى للبناء الجديد.

وذلك يسهم فى إيجاد حلول بديلة لمشكلات التصميم، التنفيذ عند تشكيل المشغولة المعدنية، وذلك بالرجوع إلى النظم التحليلية لعناصر بناء هيئات تلك الدروع المعدنية وإجراء إعادة تنظيم تلك العناصر، إلى جانب عرض مجموعة من الرسوم التشريحية للجسم الإنسانى وما يناسبها من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب، وفى ذلك إبراز لدور الفنان القائم بعملية التصميم التى تسبق التنفيذ من قبل الصناع والحدادين، وما على عاتقة من مسئولية تتحدد فى أن تلك الأشكال المعدنية مرتبطة ارتباطا وثيقا بحركة جسم المحارب الذى يرتديها، لذا وجب عليه أن يدرس الجسم الإنسانى وكذلك جسم الحصان دراسة تشريحية وافية، إلى جانب إظهار المعالجات الفنية التى تتطابق مع دقة الأداء التقنى، وصولا إلى الهدف الرئيسى الذى تنطلق منه فكرة التصميم، حيث تتعدل المعالجات وتتكيف وتتطور لتصل إلى الحد الأمثل الذى يكون فيه الشكل فى أنسب حالة لملائمة الوظيفة تبعا لإمكانات الخامة المستخدمة،فالوظيفة هنا تتمثل فى محاولة الوصول إلى أقصى درجات المرونة وخفة الوزن وسهولة الحركة للشكل المعدنى بما يتناسب مع حركة أوصال المحارب دون إعاقة.



(شكل ٢٦)

الدرع الحربى المعدنى للمحارب والحصان ـ متحف المتروبوليتان بمدينة نيويورك

نقلاً عن: http://www.metmuseum.org

أ- أجزاء الدرع الحربى المعدنى

مرتبة طبقا (للشكل ٢٦)

درع المحارب

١- مشط الخوذة (helmet Comb)

عبارة عن قمة على شكل عامود تمر من مقدمة الخوذة إلى مؤخرتها أعلى الجمجمة مما يسهم فى زيادة صلادة سطح المعدن، ومن منتصف القرن السادس عشر الميلادى ازداد ارتفاع قمم الخوذة لأسباب ترجع إلى زيادة الحصول على مظهر أنيق.

٢- قاع الخوذة (helmet Bowl)

هو ذلك الجزء المقعر من الخوذة الذى يحمى الجزء العلوى من رأس الفارس.

٣- القناع العلوى للوجه (Upper Visor)

جزء معدنى يغطى الجزء العلوى من الوجه لحمايته أعين المحارب.

٤- القناع السفلى للوجه (Lower Visor)

جزء معدنى يغطى الجزء السفلى من الوجه به فتحات للتنفس.

٥- حماية أسفل الوجه (الذقن) (Beavor)

جزء معدنى من الدرع مخصص لحماية منطقة أسفل الوجه زود بمفصلات تمكن من سهولة خفضه فى حالة عدم استخدامه.

٦- حماية خلف الرقبة (gorget)

جزء معدنى من الدرع مخصص لحماية الرقبة، يتروام تصميمه من مجرد ياقة بسيطة إلى تصميم معقد مكون من أكثر من جزء.

٧- حماية منطقة الكتف (Pauldron)

جـزء مـن الـدرع يغطـى الكتـف وعـادة يكـون كـبيراً ليغطـى الثلـث العلـوى مـن الجزع.

٨- حماية منطقة الإبط (Besagew)

صحن دائرى لحماية منطقة إبط المحارب.

٩- حماية الذراع من المرفق إلى الكتف (Rerebrace)

جزء من الدرع يغطى الجزء العلوى من الذراع من المرفق إلى الكتف.

١٠- حماية الكوع (Couter (Elbow cap

جزء مقعر من الدرع لحماية المرفق (الكوع).

١١- حماية الذراع من المعصم إلى المرفق (Vambrace)

جزء من الدرع يغطى الجزء السفلى من الذراع من المعصم إلى المرفق.

١٢- حماية الأيدى (قفاز) gauntlet

عبـارة عـن قفـاز مـن المعـدن يـوفر الحمايـة للأيـدى والأصـابع بالشـرائح المعدنيـة المخصصة لكل أصبع على حده.

١٣- حماية منطقة الصدر Breast plate

جزء من الدرع يحمى مقدمة (واجهة) الجزع.

١٤- مسند الرمح (Lance rest)

عبـارة عـن دعامـة للرمح عنـد التصـويب، مثبتـة بمسـمار (تربـاس) فـى الجانـب الأيمـن مـن درع الصدر.

١٥- صحن الرمح (Vamplate)

جزء معدنى مستدير على نصل الرمح لحماية قبضة يد المحارب.

١٦- حماية أعلى الأرداف (tasset)

مجموعة الشرائح المعدنية التى تغطى الفجوة بين درع الصدر ودرع حماية الأرجل لحماية أرداف المحارب.

١٧- حماية الفخذ (Cuisse)

مجموعة الشرائح المعدنية المتراكبة فوق بعضها البعض لحماية أفخاذ المحارب.

١٨- حماية منطقة الأربية (Erayette)

جزء معدنى مخصص لحماية منطقة خن الورك (الأربية) للمحارب.

١٩- حماية الركبة (Poleyn (Knee cap

جزء معدنى مقعر لحماية مفصل ركبة المحارب.

٢٠- حماية الساق (greave)

جزء معدنى لحماية ساق المحارب، قابل للفتح والغلق عن طريق مفصل مثبت فى جزئى الحماية الأمامى والخلفى.

٢١- حماية القدم (Sabaton)

حذاء معدنى مكون من شرائح معدنية لحماية أقدام المحارب.

درع حماية جسد الحصان

٢٢- حماية رقبة الحصان (Crinet)

جزء معدنى من درع الحصان مخصص لحماية الرقبة.

٢٣- حماية أذن الحصان (Ear guard)

جزء من درع الحصان مخصص لحماية الأذن.

٢٤- حماية رأس الحصان (Chanfron)

جزء معدنى لحماية رأس الحصان.

٢٥- شعار النبالة (Escutcheon)

درع صغير على واجهة درع رأس الحصان، مخصص لعرض شعار النبالة.

٢٦- سير لجام الدرع (armored Reins)

شريط من الجلد وأبزيمات معدنية.

٢٧- حماية صدر الحصان (Peytrel)

جزء معدنى فى درع الحصان مخصص لحماية منطقة الصدر.

٢٨- سرج الحماية (Saddle steel)

جزء معدنى فى درع الحصان مخصص لحماية الجزء السفلى من جزع المحارب عندما يمتطى الحصان.

٢٩- حماية جوانب الحصان (Flanc hard)

جزء معدنى مخصص لحماية جوانب الحصان.

٣٠- حماية أرداف الحصان (Crupper)

جزء معدنى مخصص لحماية أردف الحصان.

ب- تفصيلات من مكونات الدرع الحربى المعدنى للمحارب وتوضيح إفرادات التصميم (تحليل الباحثة).

(شكل ٢٧): خوذة من نوع. Sallet

(شكل ٢٨): حماية أسفل الوجه (الذقن). Beavor

(شكل ٢٩): حماية منطقة الكتف. Spaulder

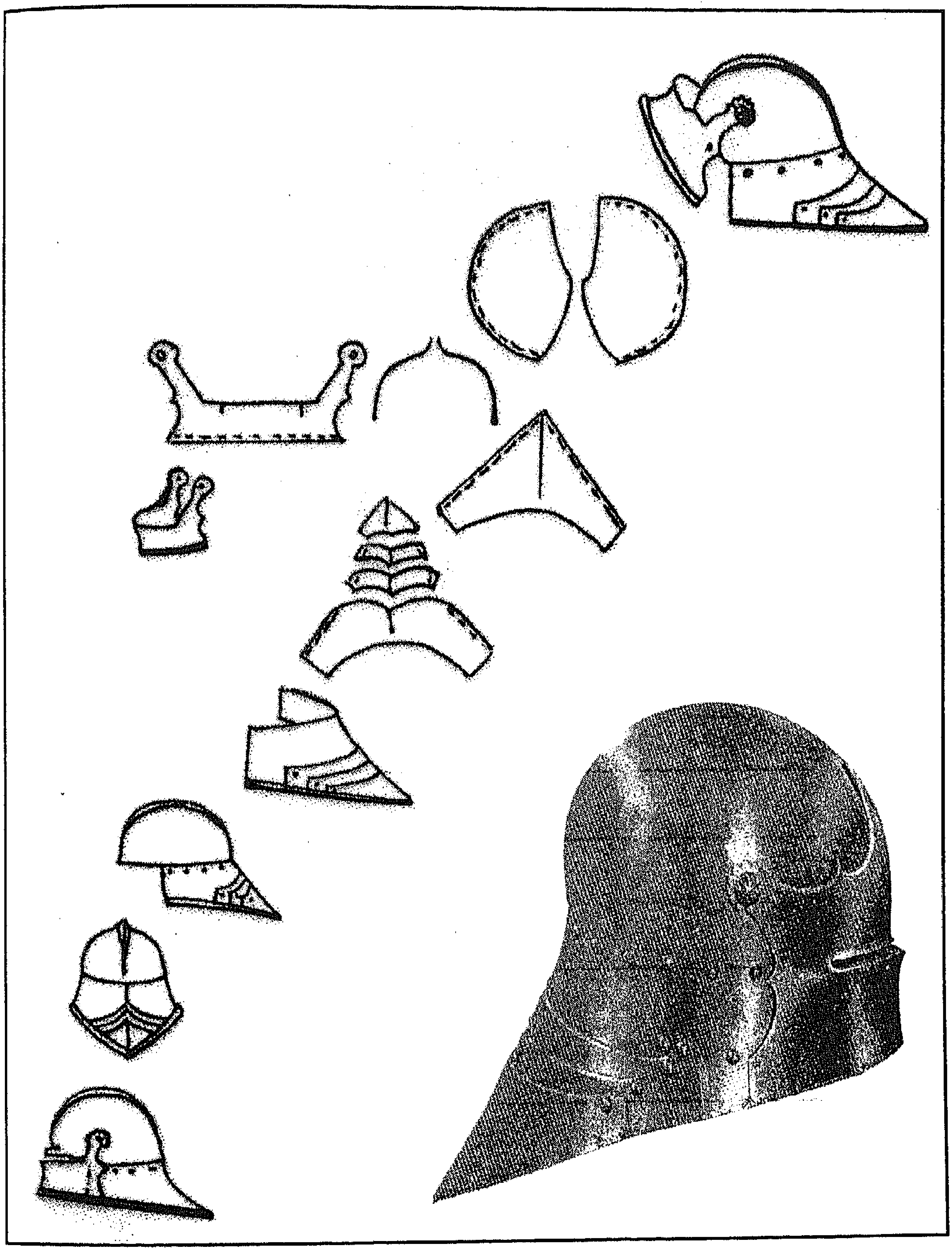
(شكل ٣٠): حماية خلف الرقبة. gorget

(شكل ٣١): حماية منطقة الصدر. breast plate

(شكل ٣٢): حماية الأذراع. arm defence

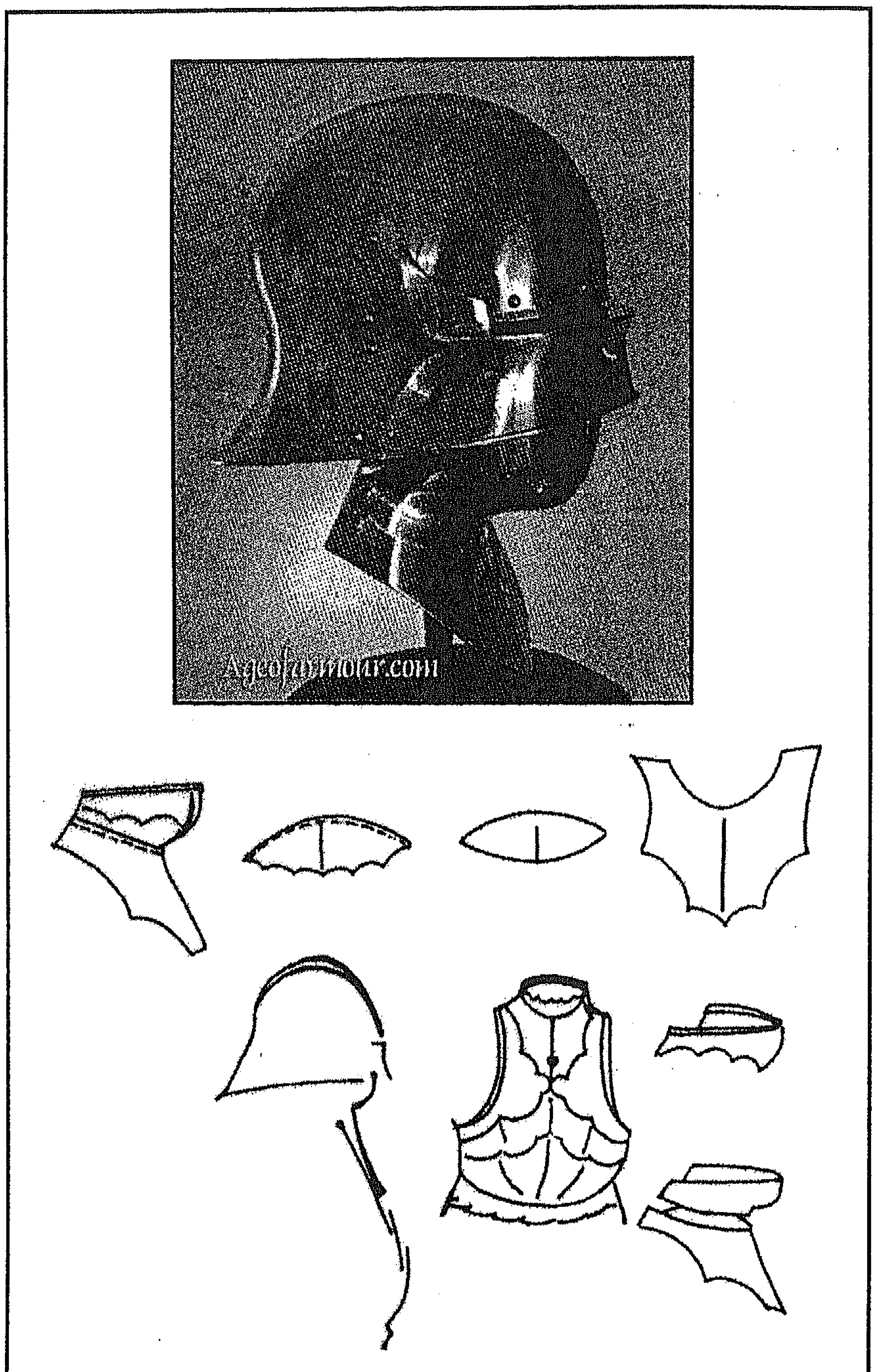
(شكل ٣٣): حماية الأيدى. gauntlet

(شكل ٣٤): حماية الأرجل. Leg defence



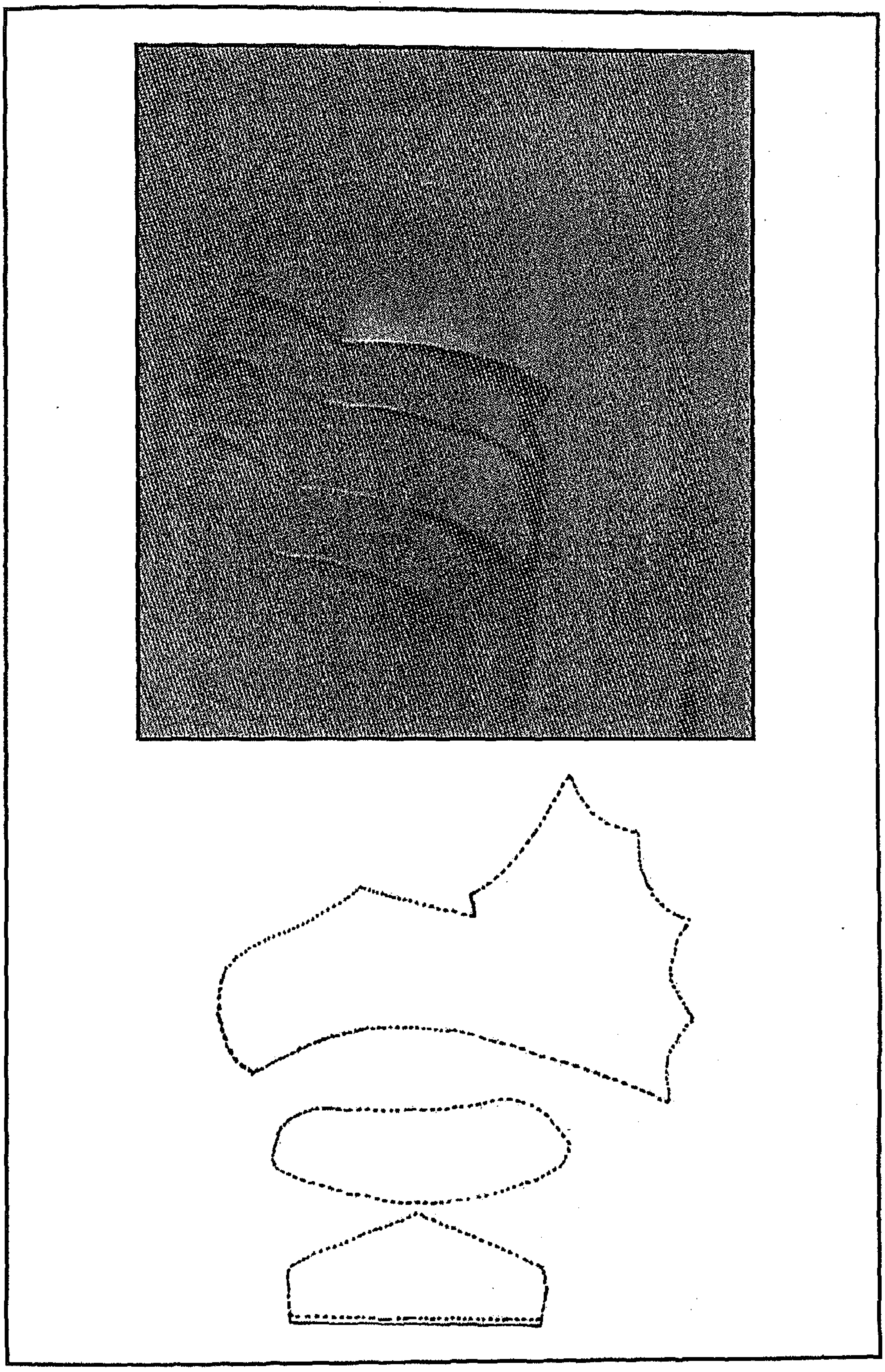
(شكل ٢٧)

خوذة من نوع ساليتا Sallet – تحليل الباحثة



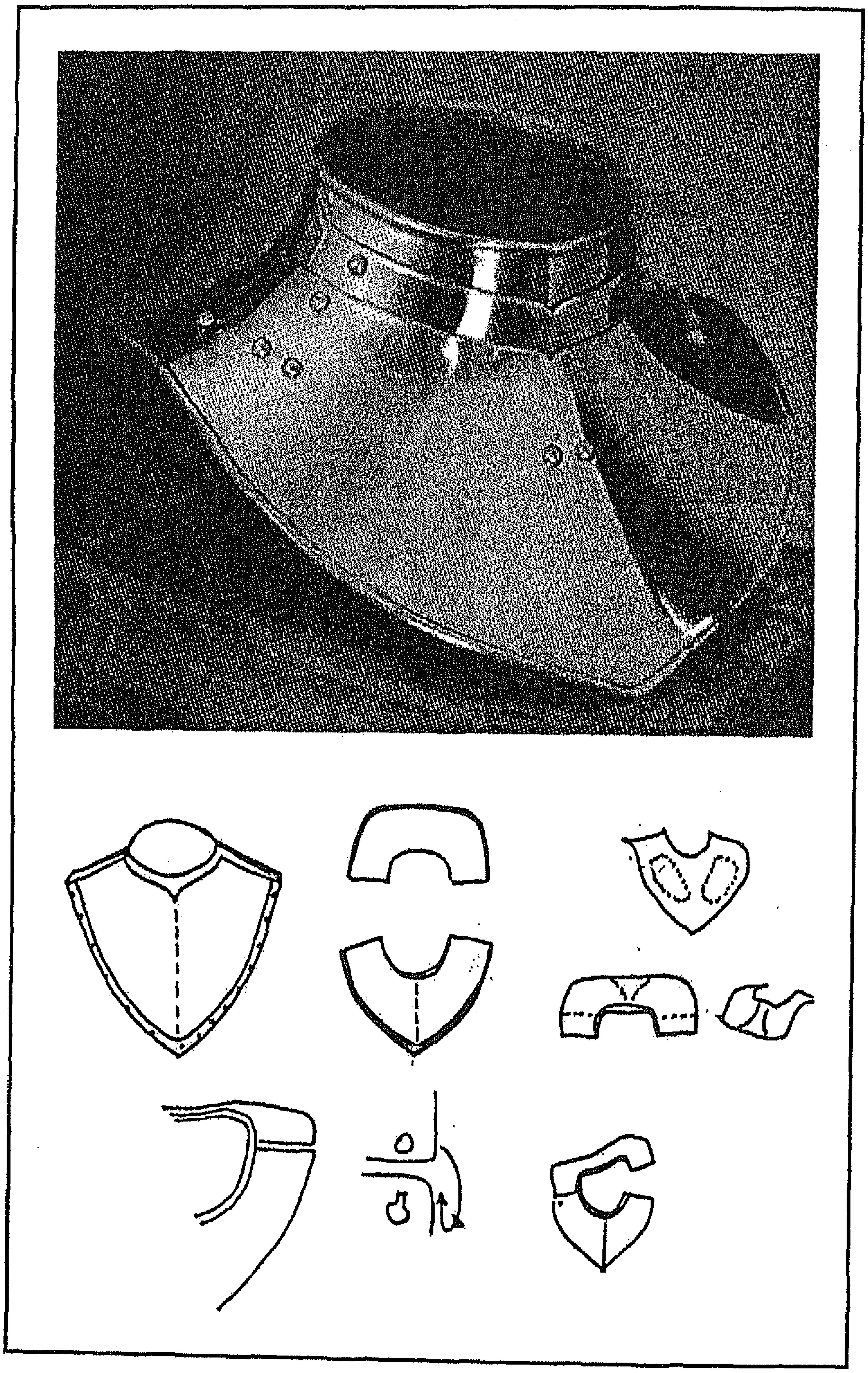
(شكل ٢٨)

حماية أسفل الوجه Beavor – تحليل الباحثة



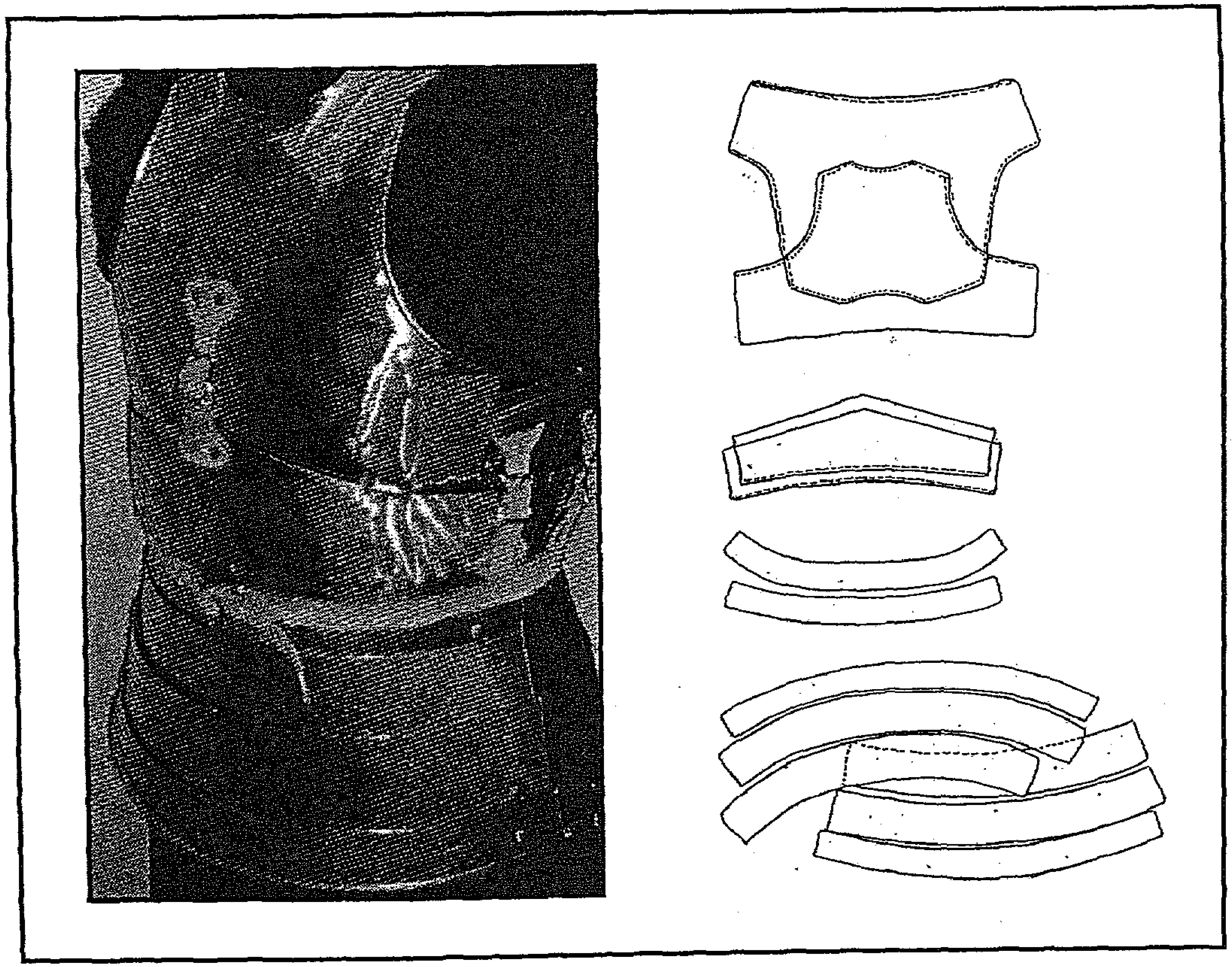
(شكل ٢٩)

حماية منطقة الكتف Spaulders – تحليل الباحثة



(شكل ٣٠)

حماية خلف الرقبة Gorget – تحليل الباحثة

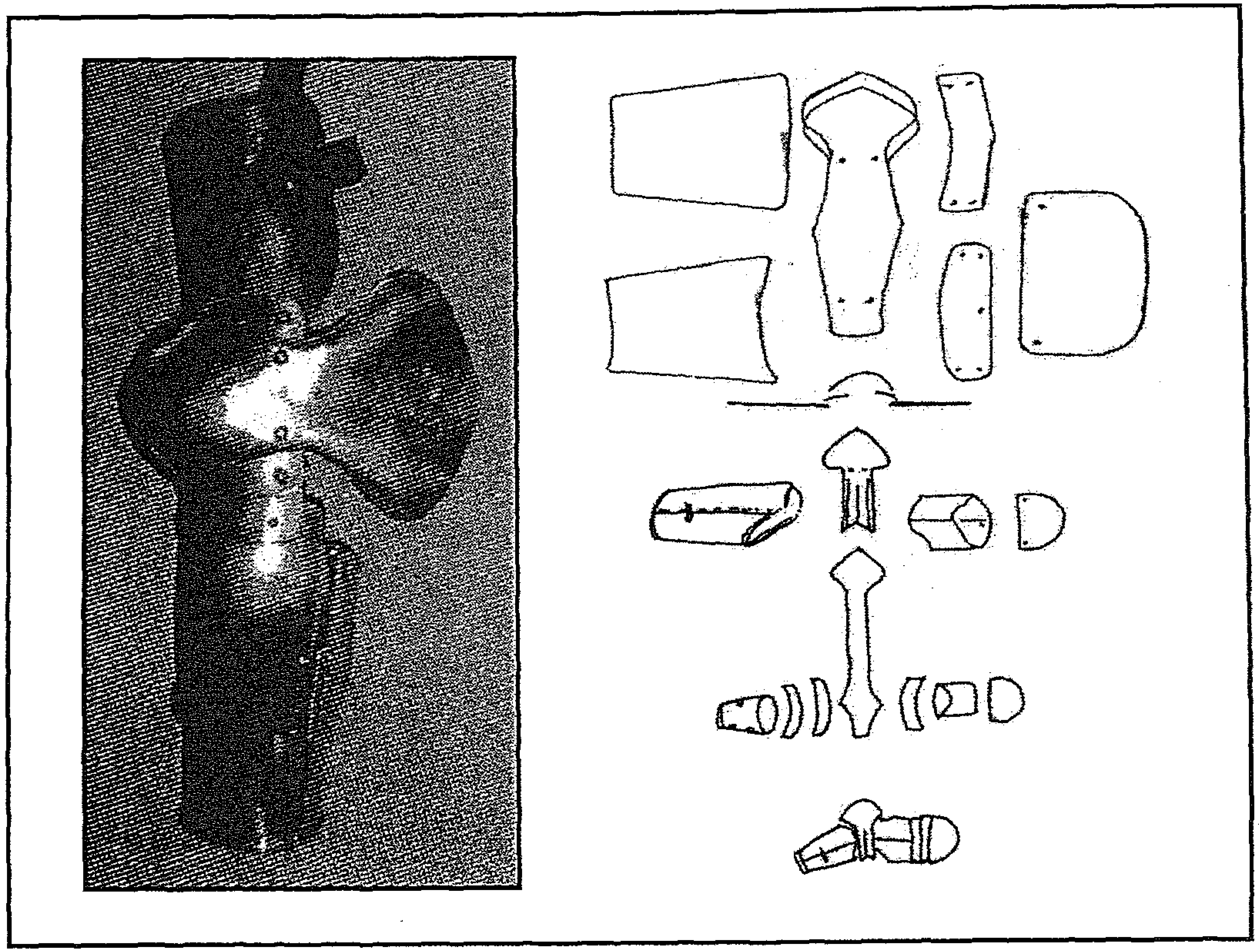


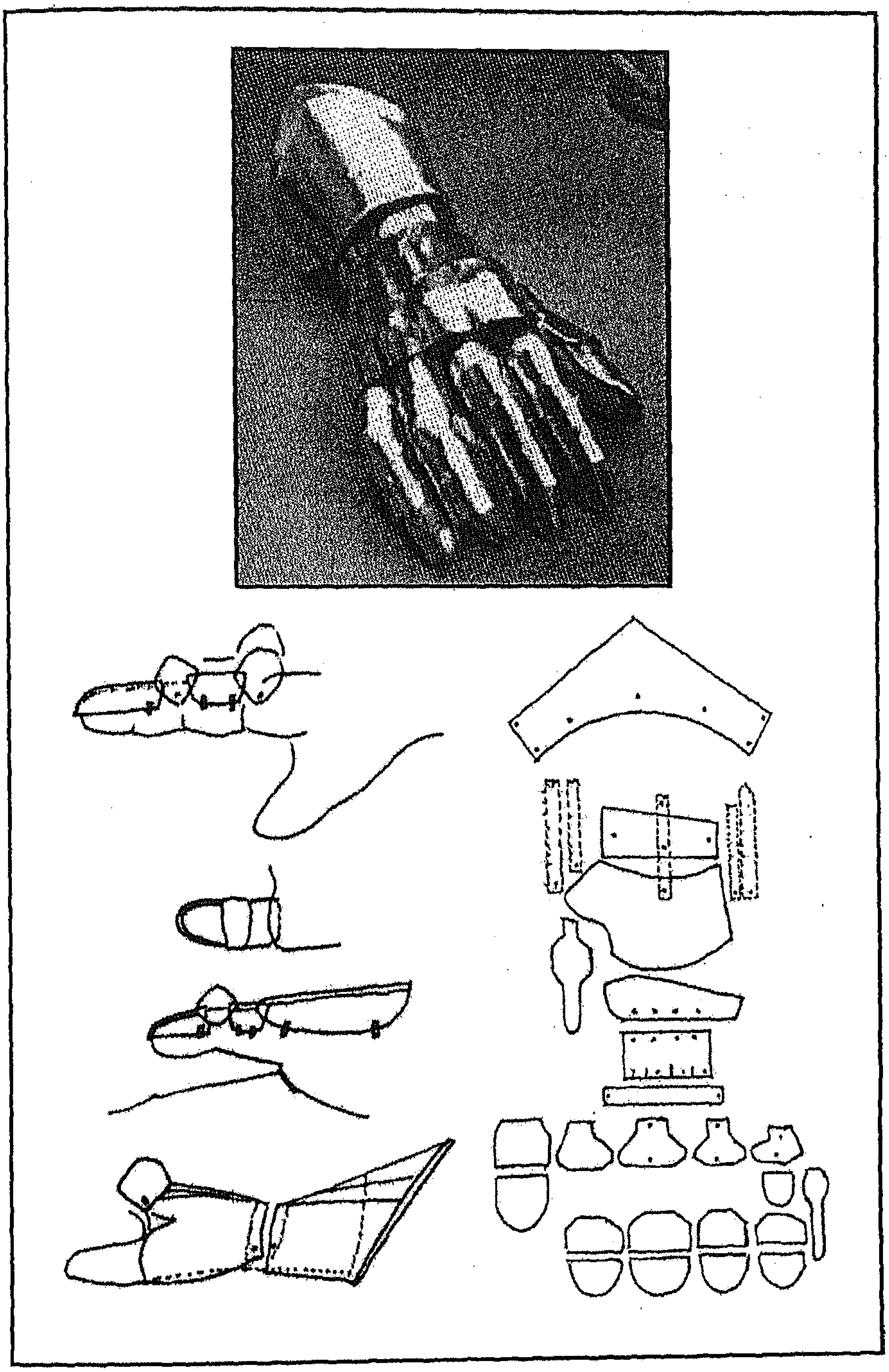
(شكل ٣١)

حماية منطقة الصدر Breast Plate – تحليل الباحثة

(شكل ٣٢)

حماية الذراع Arm defance – تحليل الباحثة



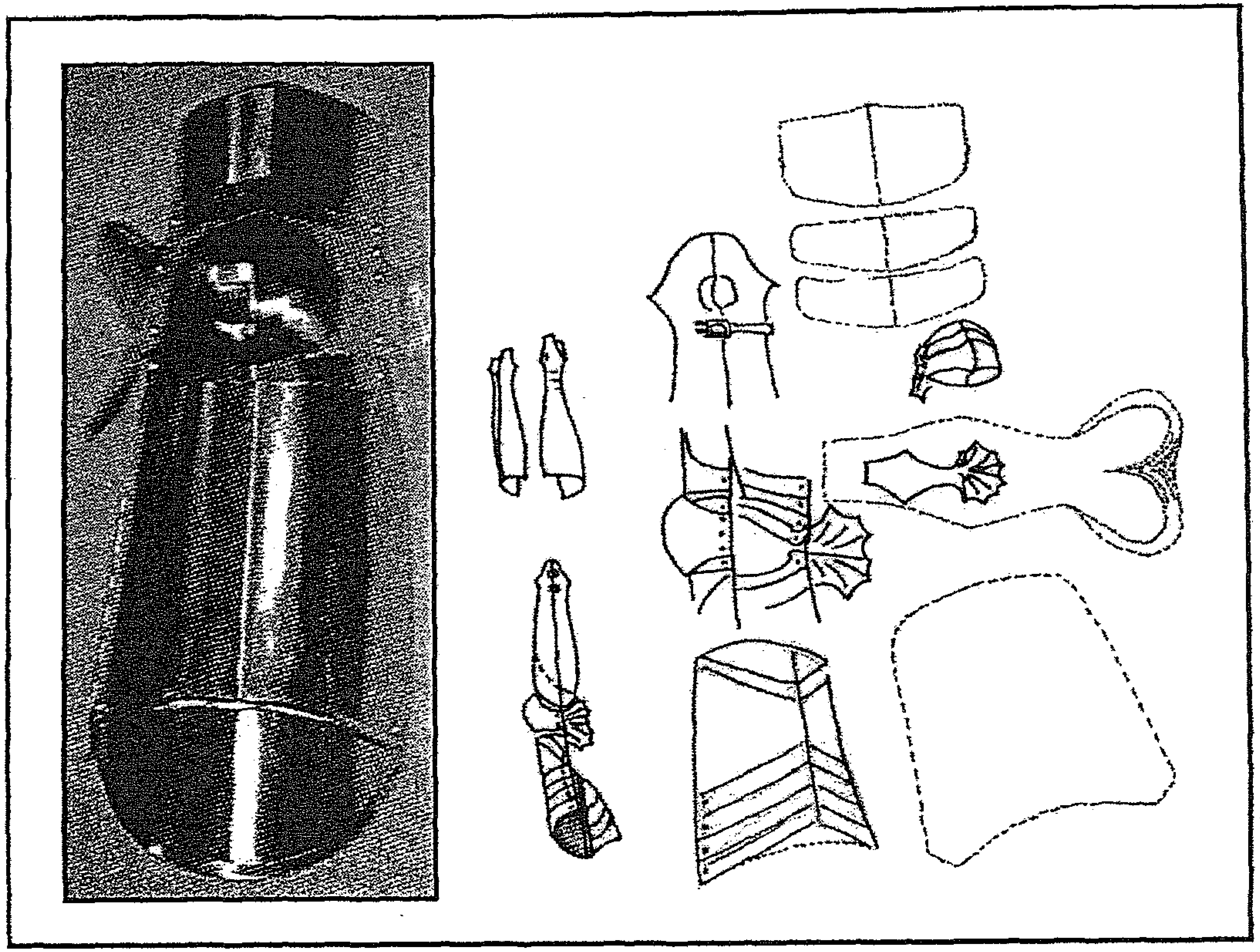


(شكل ٣٣)

حماية الأيدى Gauntlet – تحليل الباحثة

(شكل ٣٤)

حماية الأرجل Leg defence – تحليل الباحثة



حماية الركبة Poleyn

(كمثال توضيحى لتشكيل الدرع الحربى المعدنى)

أولا: بعض الأدوات المستخدمة فى التشكيل

(شكل ٣٥)
الأدوات المستخدمة فى تشكيل الدرع المعدنى

١- شاكوش تقعير (dishing hammer)

وزنها حوالى ٣٢ أوقية[أ] وتستخدم فى إحداث تقعير أولى للمعدن.

٢- شاكوش تنعيم (Planishing hammer)

وزنها خفيف، حوالى ١٦ أوقية، ذات وجه مسطح مصقول يمكن تصنيعها من شاكوش قديم مستهلك.

(أ) الأوقية = ٢٨,٣٥ جرام

وتستخدم فى إزالة النتوءات الناتجة عن تقعير سطح المعدن.

٣- مطرقة مطاطية (rawhide hammer)

توجد بأوزان مختلفة وتستخدم فى أشغال الجلود.

وتستخدم فى المرحلة الأخيرة لتشكيل السطح المعدنى.

٤- شاكوش بيضة (ball – pein hammer)

وزنه خفيف حوالى ٨ أوقيات، ويستخدم فى تشكيل رأس مسامير البرشام.

٥- قرمة خشب (Sinking stump)

عبارة عن تجويف مقعر فى جذع شجرة تستخدم فى عملية تشكيل السطح المعدنى.

٦- منجلة (Vise)

٧- مواسير دائرية ذات أقطار وأطوال متنوعة (Pipes)

أقطارها ٢,٥ ، ٣,٥ ، ٤,٥.

وتستخدم فى تطويع الشرائح المعدنية.

٨- سندان (an anvil)

٩- منشار للمعادن (metal shear)

١٠-مثقاب للمعادن (drill)

١١-وسادة رملية (Sanding dishe)

ثانيا : الخامات

حديد Iron

أو نحاس brass

جلد حيوانى سميك leather

ثالثا: مراحل تشكيل حماية الركبة

(شكل ٣٦): تشكيل تقريبى للشريحة المعدنية Rough forming

(شكل ٣٧): رفع (تقبيب) السطح المعدنى Raising

(شكل ٣٨): تنقيح الشكل Refining the shape.

(شكل ٣٩): تنعيم السطح المعدنى Planished.

(شكل ٤٠): حفر وتحزيز السطح المعدنى Fluting.

(شكل ٤١): تشكيل تقريبى للأجنحة الجانبية.

(شكل ٤٢): التشطيب النهائى.

(شكل ٣٦)

تشكيل تقريبى للشريحة المعدنية (Rought forming)

نقلاً عن: http://www.arador.com

(شكل ٣٧)

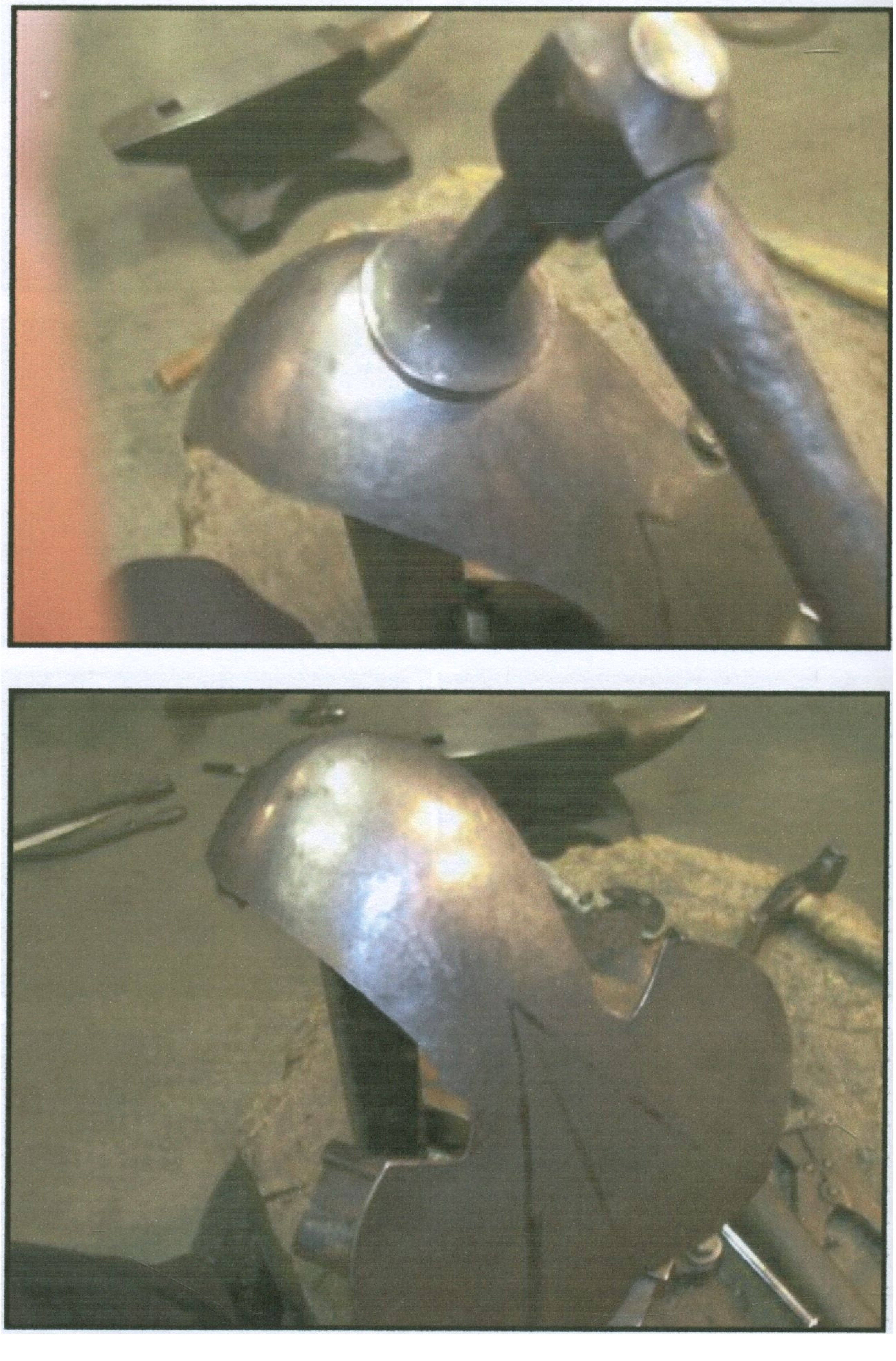
رفع (تقبيب) السطح المعدنى (Raising)

نقلا عن: http://www.arador.com

(شكل ٣٨)

تنقيح الشكل المعدنى

نقلاً عن: http://www.arador.com



(شكل ٣٩)

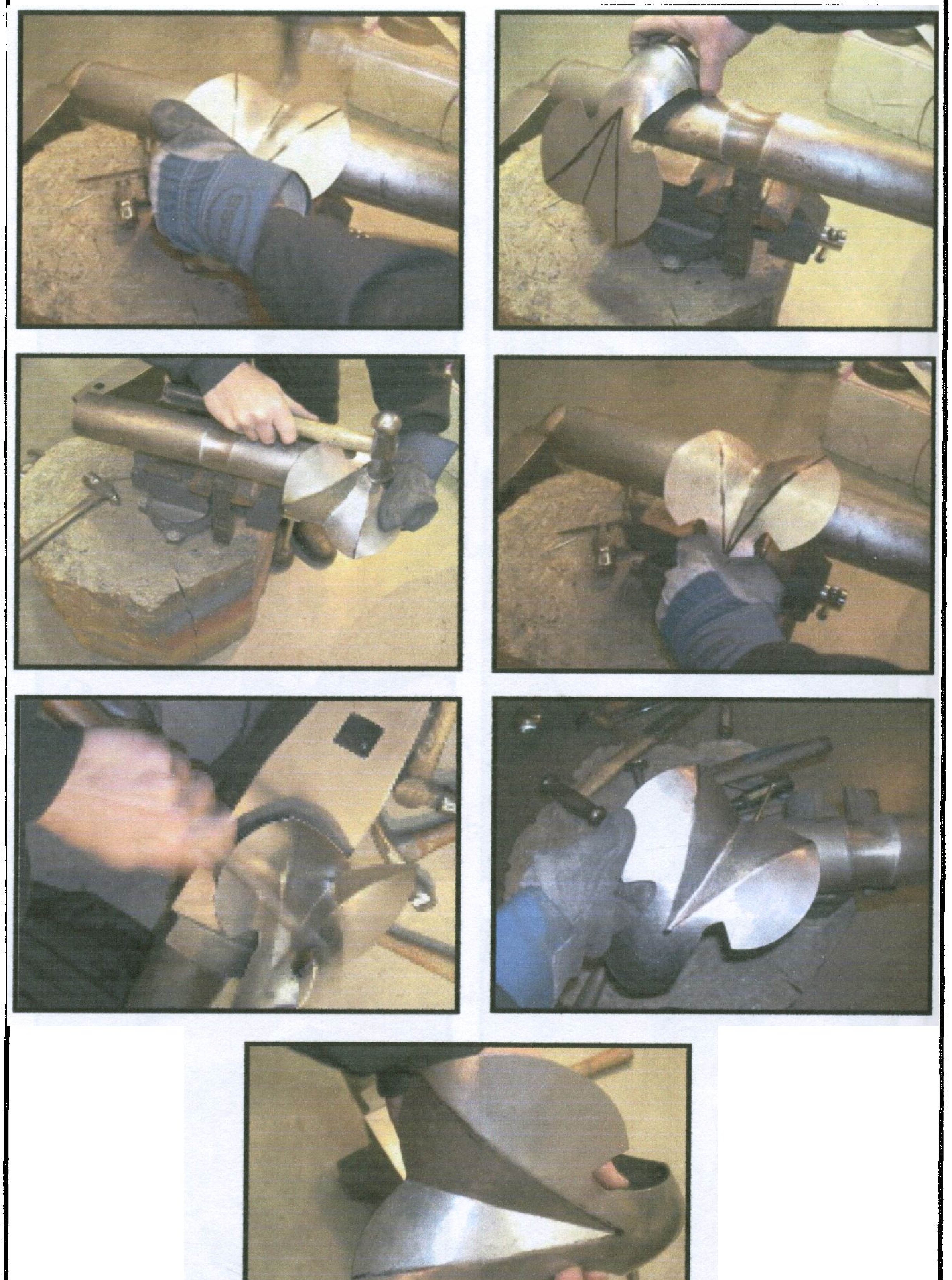
تنعيم السطح المعدنى (Planshed)

نقلاً عن: http://www.arador.com

(شكل ٤٠)

حفرٍ وتحزيز السطح المعدنى (Fluting)

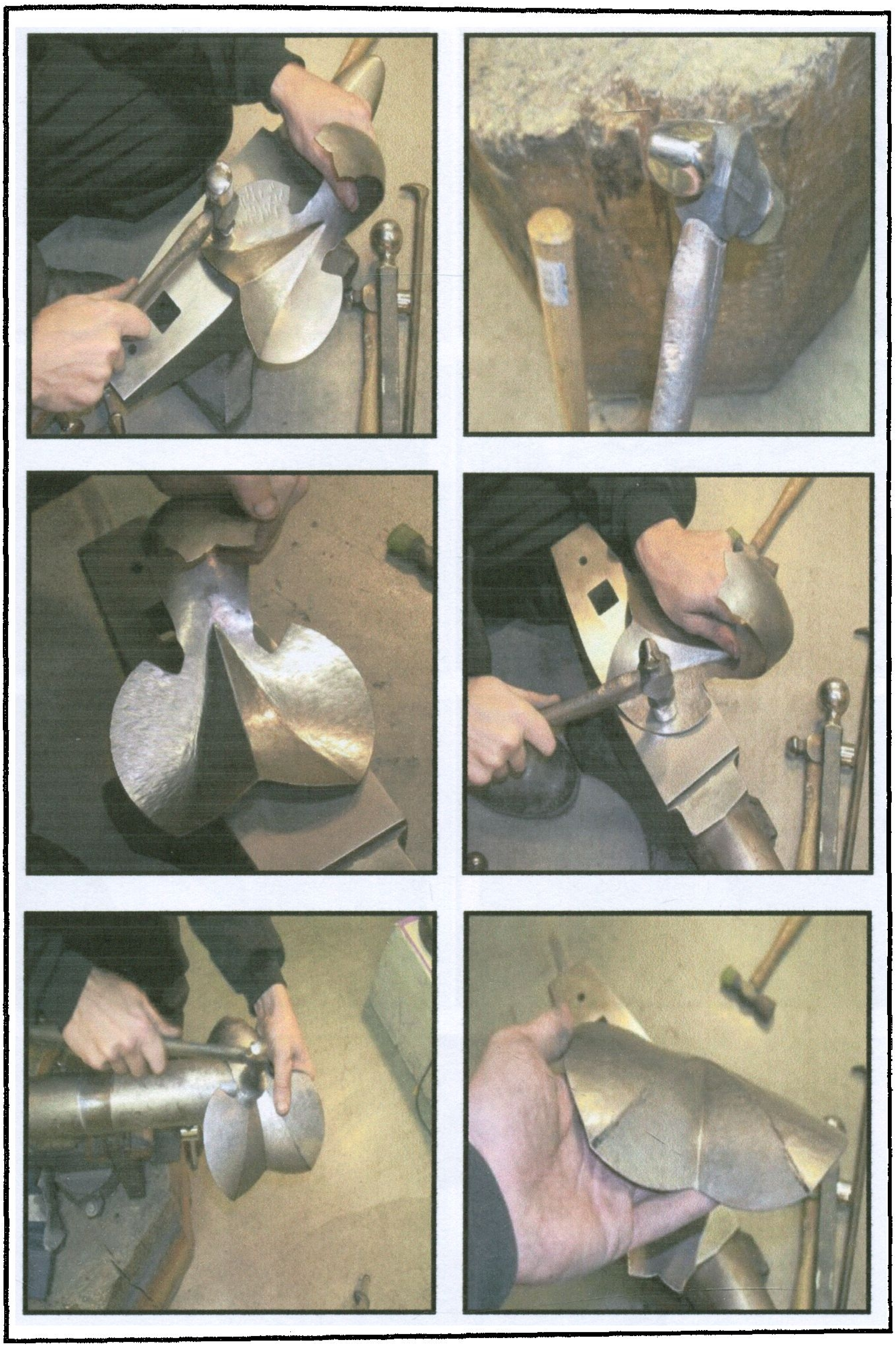
نقلا عن: http://www.arador.com



(شكل ٤١)

تشكيل تقريبي للأجنحة الجانبية

نقلاً عن: http://www.arador.com



(شكل ٤٢)

التشطيب النهائى لدرع الركبة

نقلاً عن: http://www.arador.com

ج- عرض رسوم تشريحية لبعض أجزاء في جسم الإنسان وما يناسبها من أجزاء معدنية في درع حماية المحارب

يعد الجسد الإنسانى بناءا موحدا من الوجهة التركيبية، تجتمع فيه قوانين المعمار والهندسة والحركة "فهناك حركات الوجه كالإيماءة والالتفاتة والابتسام والضحك والغضب والصراخ ... كما أن هناك حركات الجسد كالمشى، العدو، الهروب، المطاردة والهجوم، لذا وجب على الفنان أن يعرف بشىء من الدقة خطوط واتجاهات حوافٍ واستدارات أسطح الجسم، ومواضع العضلات فى مختلف مناطق الجسم ودورها فى التعبير عن حركة محددة"[١].

بلغت الفنون الجميلة فى عصر النهضة الأوروبية ذروتها فى عطاءات عمالقة مثل ليوناردو دافنشى Leonardo Davinci (١٤٥٢- ١٥١٩)، رافائيل سانزيو Raphael Sanzio (١٤٨٣ - ١٥٢٠)، ألبرخت دورر Albrecht Durer (١٤٧١ - ١٥٢٨)، وكان من الطبيعى فى ذلك المناخ المتأجج أن يأخذ الجسم الإنسانى مكانه فى بؤرة التأمل الجمالى، حيث كانت صحوة التشريح إحدى البدايات التى تضافر فى صنعها الفنانون والعلماء "كما بدأت الأسلحة والدروع الغربية تشد انتباه كبار الفنانين مثل فرنسيسكو دى جيورجيو Francesco Di Griorgio (١٤٣٩ — ١٥٠١)، ليوناردو دافنشي وألبرخت دورر، أثناء عصر النهضة، عندما كان الفنانون وخصوصا المعماريين مهتمين مهنيا بالفنون الميكانيكية (mechanical arts) اهتماما ليس من وجهة نظر التزيين والزخرفة ولكن من وجهة نظر العمل والأداء، حيث أن هؤلاء الفنانين وقع

---

(١) محمد محمد المفتى (٢٠٠٢): التشريح الجمالى (أساسيات تمثيل الجسم الإنسانى فى الفنون التشكيلية) مركز الحضارة العربية، القاهرة، ص ٧.

على عاتقهم التطوير الحقيقى لعلم المعمار العسكرى والهندسة العسكرية إلى جانب تحقيق التوافق بين أداء الوظيفة والشكل الجمالى، حيث ظلا لفترة طويلة غير متوازيين"[1].

شكلت الدروع المعدنية مثالاً حياً لتضافر عنصرى الشكل والوظيفة، حيث تعتبر بناءا فنيا تجتمع عناصره ووحداته فى شكل من أشكال التفاعل المنظم، يرتبط بها عمليات وخصائص وعلاقات بين كل جزء وآخر وبين كل جزء والكل، وتعمل أجزاء البناء داخل ذلك النظام وتتفاعل وتتغير فى ضوء وظيفة الأجزاء.

كما أنه لم يغب عن ذهن الفنان القائم بعملية تصميم تلك الدروع، أنها تقوم بوظيفة ثانوية هى السماح بالحركة والمرونة لأوصال المحارب دون إعاقة، هذا بالإضافة إلى الاهتمام بجماليات الشكل لذا فكان من الضرورى أن يدرس الفنان الجسم الإنسانى دراسة تشريحية وافية تسهم فى خروج تلك الأشكال المعدنية فى تطابق مع حركة الجسم الإنسانى فى أوضاع الحركة، مما يوضح أن تصميم تلك الدروع لا يقتصر على الناحية الوظيفية الهندسية فقط ولكن يجب مراعاة الناحية الاستخدامية التى لا تقل أهمية عن الناحية الجمالية والوظيفية والاقتصادية، وعلم الأرجونوميكس يضفى للناحية الوظيفية فى الدرع صفات إنسانية تكفل عدم الإخلال لوظائف أعضاء الجسم الإنسانى.

إن صناع الدروع الحربية فى القرنين الخامس عشر والسادس عشر الميلادى قد توصلوا لفهم القيمة الشكلية لمعدن الحديد، ساعدهم فى ذلك تطور الفنون المرئية

---

(1) Encyclopedia of world art, **op. cit**, P. 739.

(Visual arts) والبحث الدءوب فى مجالات الفن التشكيلى، فجاء الدرع المعدنى للمحارب فى وحدة تشكيلية مدمجة وبدا كما لو كان عملا ضمن الأعمال النحتية، متناسبا مع الشكل التشكيلية للمحارب.

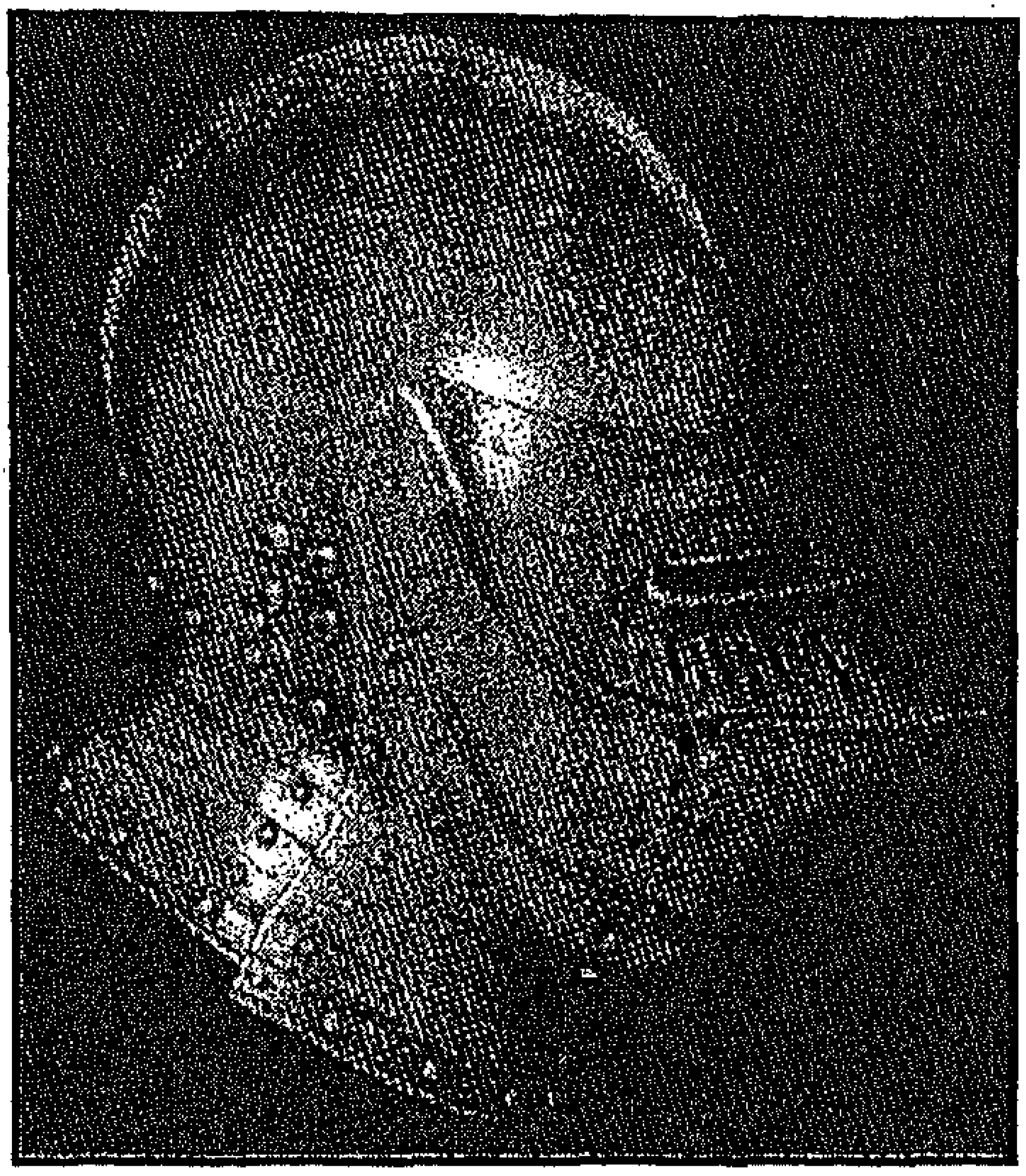
وفيما يلى يتم عرض بعض الرسوم التشريحية للجسم الإنسانى وما يناسبها من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب وذلك بهدف التأكيد على ضرورة ارتباط تلك الدروع بعلم التشريح.

(شكل ٤٣): النسيج العضلى للرقبة ودرع حماية رأس المحارب، مع رسم تخطيطى للباحثة.

(شكل ٤٤): حركة الكب (توجيه راحة اليد لأسفل) ودرع حماية يد المحارب، مع رسم تخطيطى للباحثة.

(شكل ٤٥): وجهة خلفية للمعصم (رسغ اليد) وقفاز معدنى، مع رسم تخطيطى للباحثة.

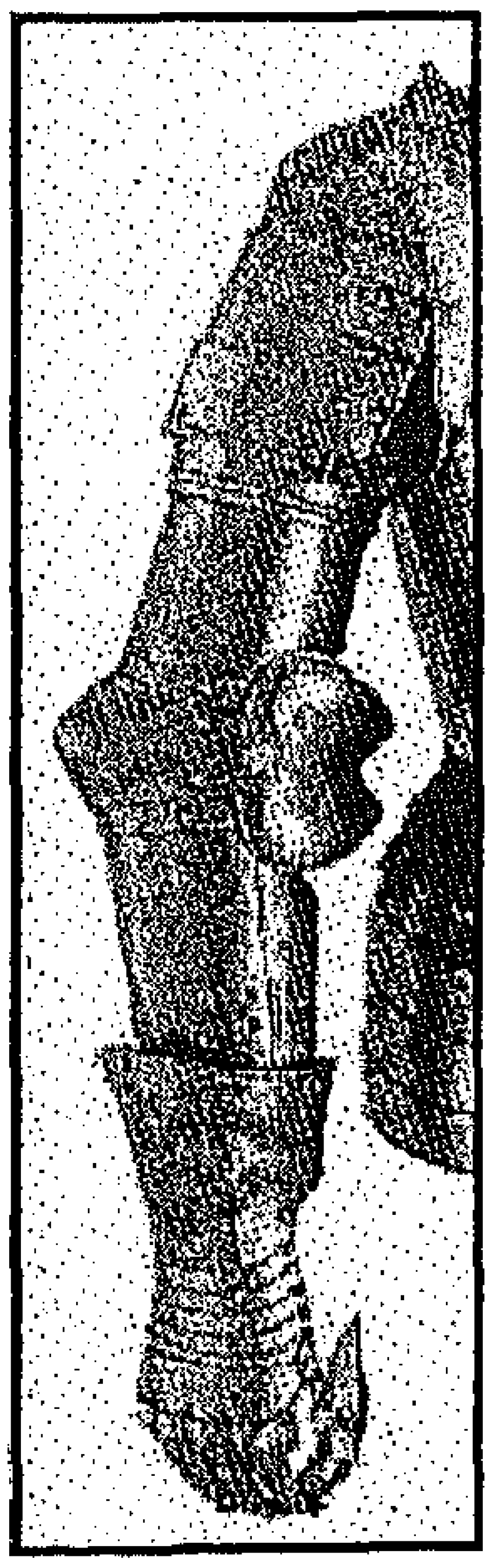
(شكل ٤٦): باسطة القدم ودرع حماية قدم المحارب، مع رسم تخطيطى للباحثة.



(شكل ٤٣)

النسيج العضلي للرقبة ودرع حماية رأس المحارب

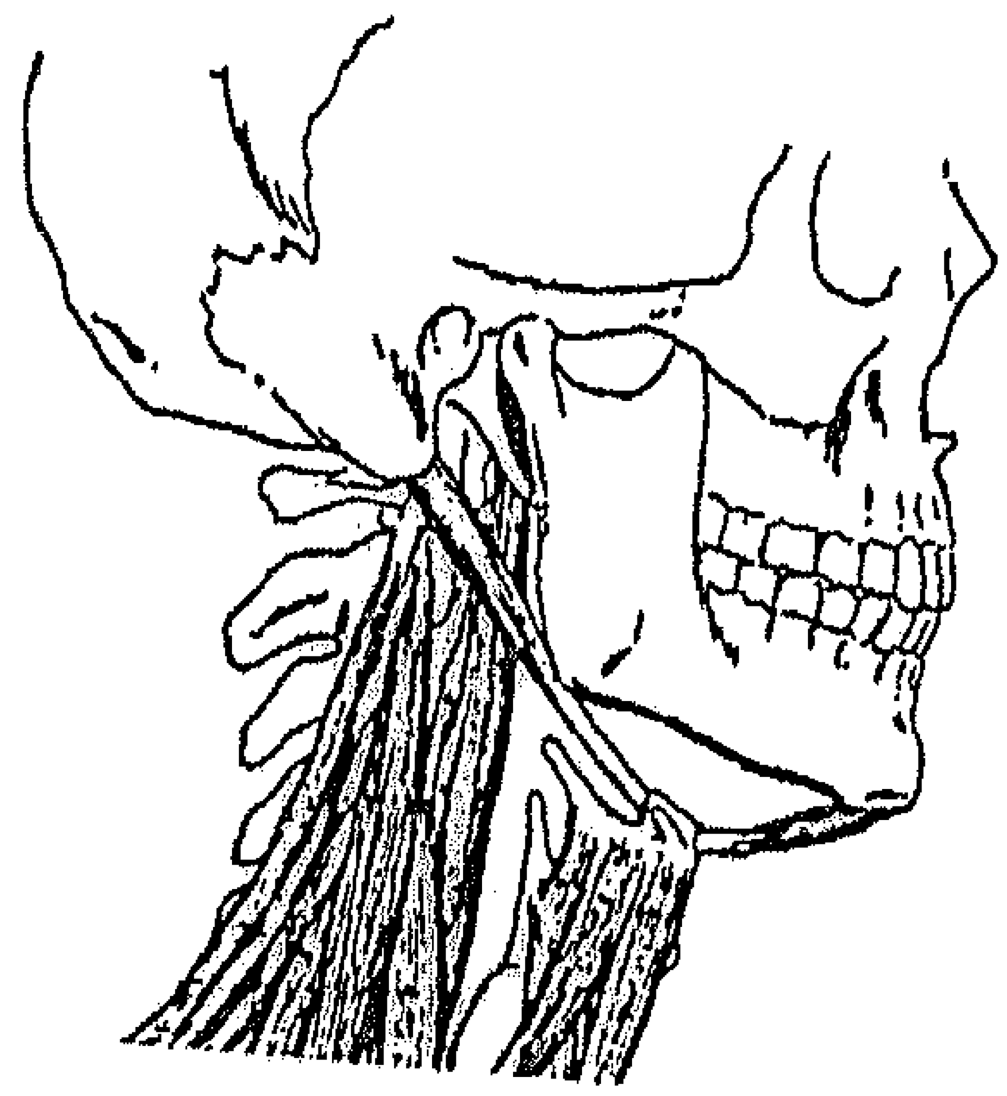
نقلاً عن: http://www.royalarmouries.org



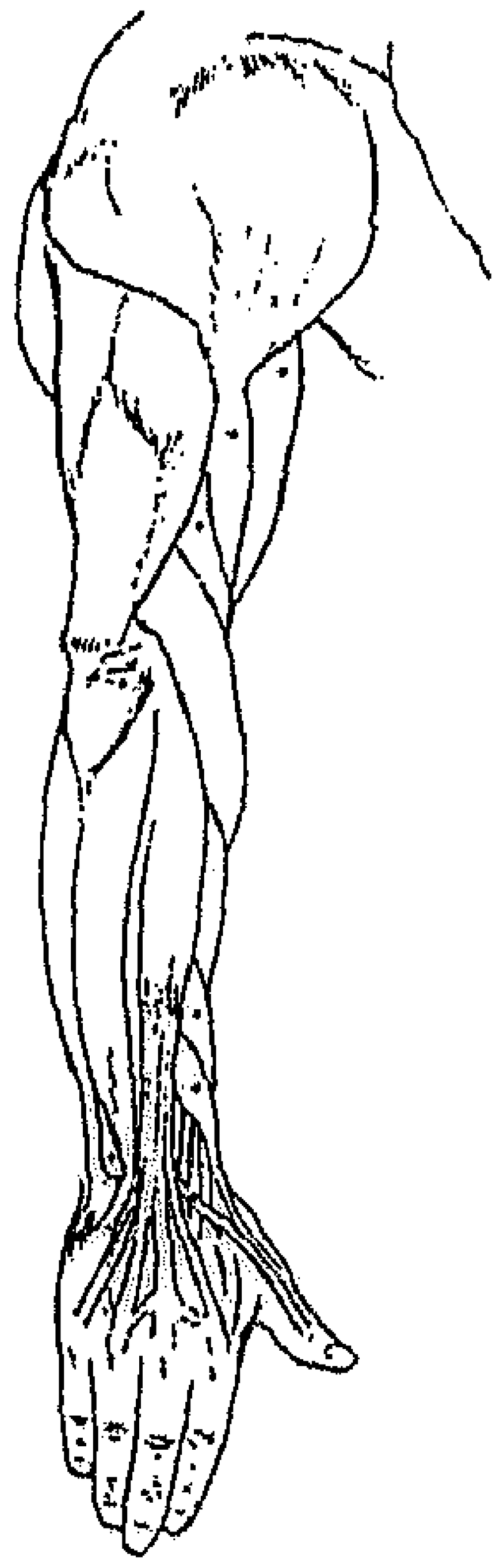
(شكل ٤٤)

حركة الكب (توجيه راحة اليد لأسفل) ودرع حماية يد المحارب

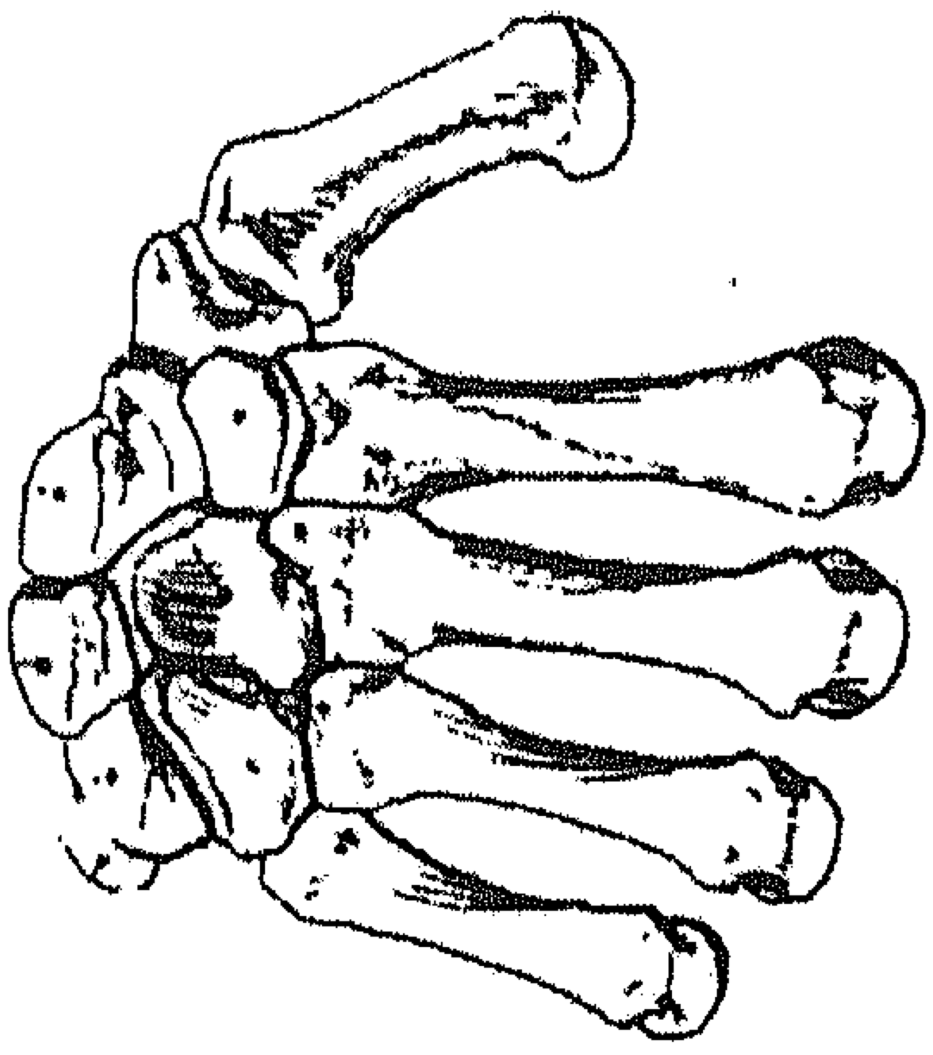
نقلاً عن: http://www.higgins.org



نقلاً عن: Richer, Paul, op. cit. P. 184

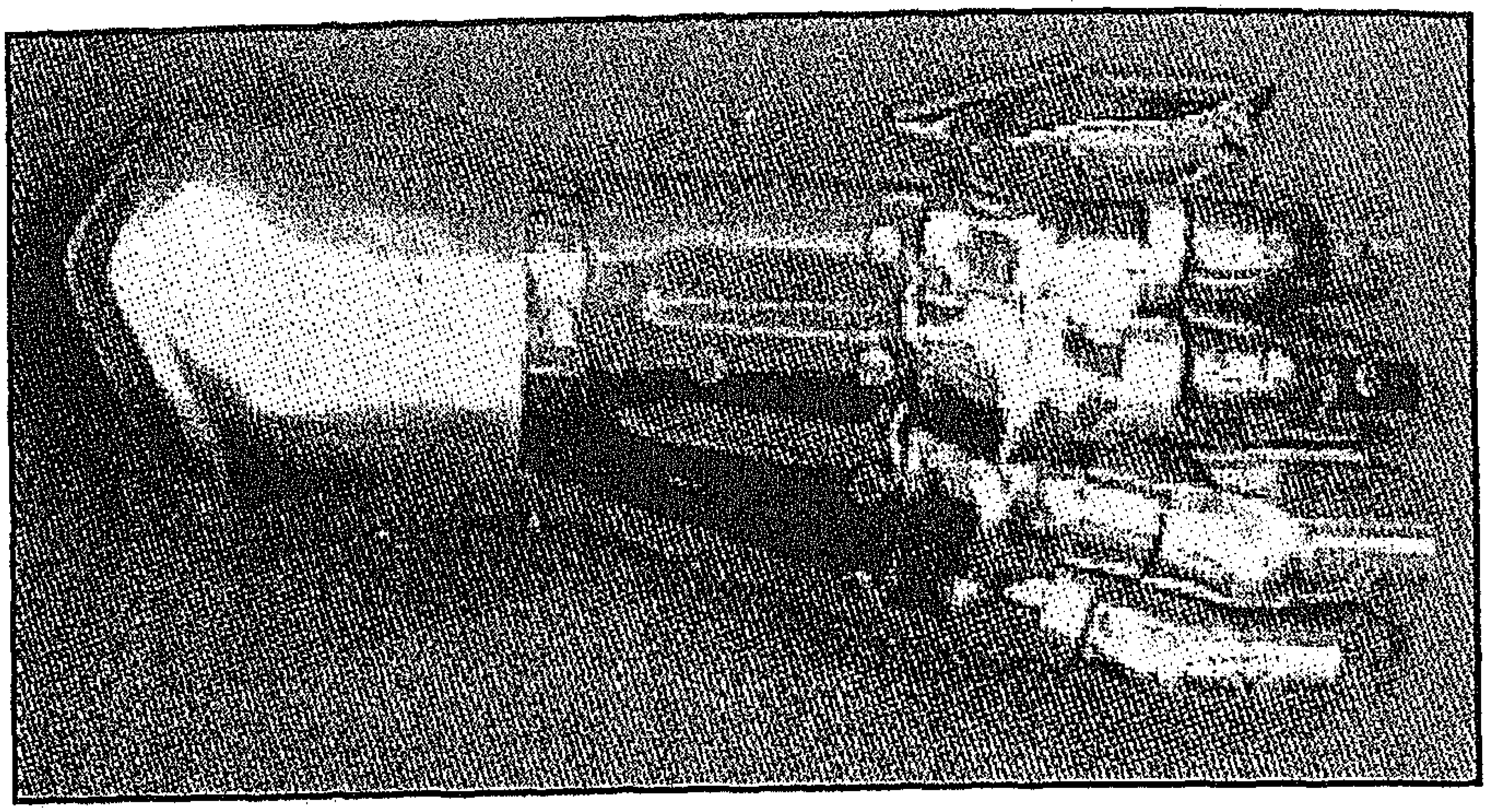


نقلاً عن: Richer, Paul, Ibid, P. 171



نقلاً عن: Richer, Paul, Ibid, P. 159

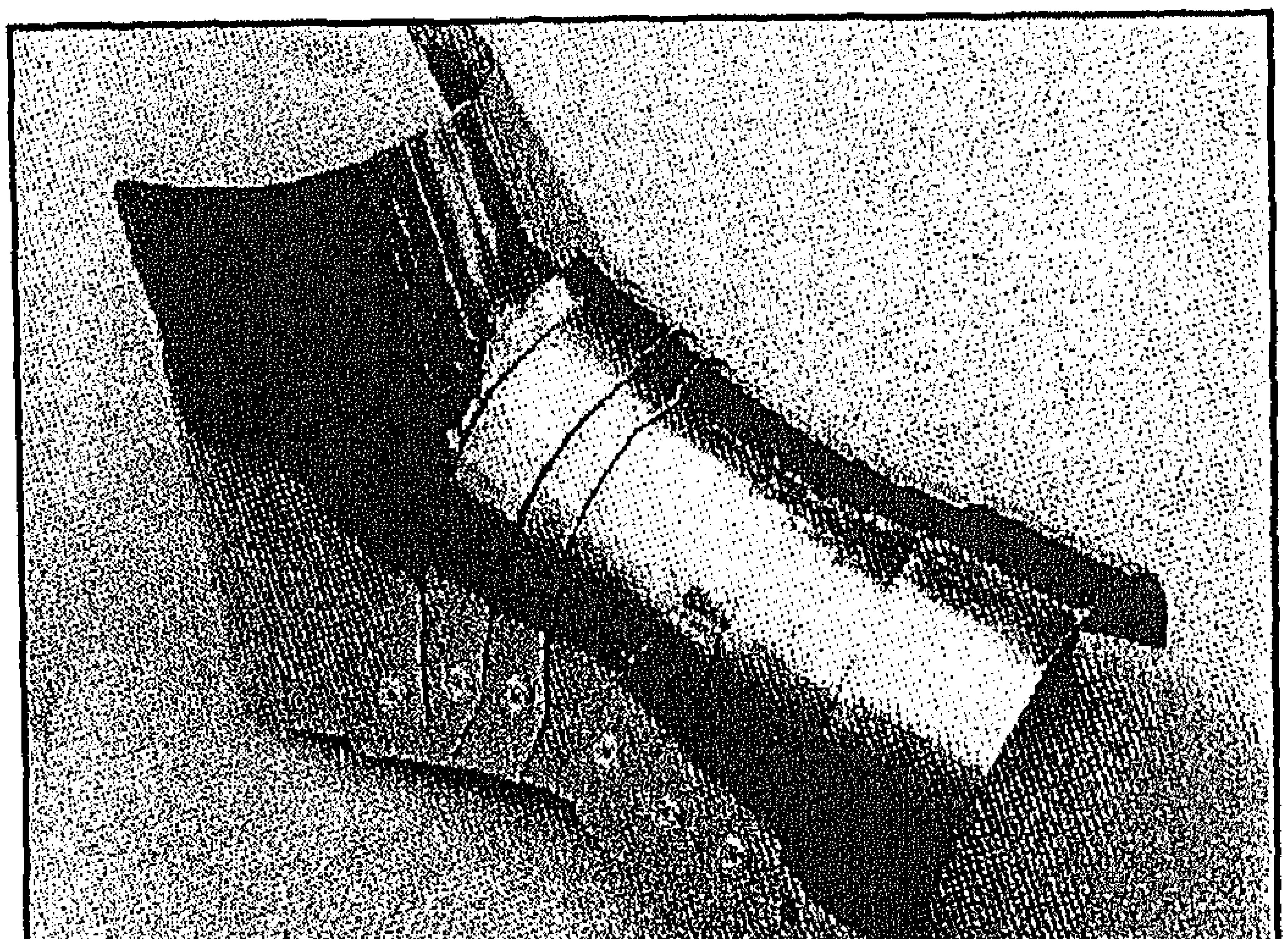
نقلاً عن: محمد محمد المفتى، مرجع سابق، ص ٢٠١



(شكل ٤٥)

وجهة خلفية للمعصم (رسغ اليد) وقفاز معدني

نقلاً عن: http://www.armourarchive.com



(شكل ٤٦)

باسطة القدم ودرع حماية قدم المحارب

نقلاً عن: http://www.arador.com

الفصل الرابع
القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى

(منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى

وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)

محتويات الفصل الرابع

أولاً: القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى.

أ- الاتزان Balance

ب- الإيقاع Rhythm

ج- الانسجام Harmony

د- الوحدة Unity

ثانياً: الأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.

١- تقنيات التشكيل Shaping techniques

(١-أ) الحدادة Forging

(١-ب) الجمع اليدوى Assemblage

(١-ج) الإفراد (إفرادات التصميم) Pattern

٢- تقنيات معالجة السطح Decorative Techniques

(٢-أ) التلوين Patination

(٢-ب) الحفر بالنقش Engraving

(٢-ج) الحفر الحمضى Etching

(٢-د) التفريغ والنشر Open work (Ajour)

(٢-هـ) التذهيب والتفضيض Gilding & silvering

(٢-و) الريبوسية (الدفع من الخلف) Repoussé

٣- تقنيات الوصل Joining techniques

(٣-أ) البرشام Riveting

(٣-ب) الدسرة Drifting

(٣-ج) الزرد Chain

(٣-د) المفصلات Knuckles

ثالثاً: الجمع بين القيم الفنية والأساليب التقنية.

تنوع الخامات المعدنية المستخدمة فى الدروع المعدنية:

- النحاس وسبائكه Copper & copprous alloys
- الحديد وسبائكه Iron & Steel alloy

تمهيد :

تعتبر الدروع المعدنية من الأمثلة المتميزة للأعمال الفنية التى يتضافر فيها عنصراً الشكل والوظيفة، فقد ترجمت العديد من القيم الفنية والأساليب التقنية، حيث تظهر من خلالها وحدة عناصر العمل الفنى متمثلة فى علاقة أجزاء المعدن المؤلف منها الهيئة فى تراكب وتكرار، يسمح بالحركة والمرونة لأوصال المحارب إلى جانب إدراك علاقة هذه الأجزاء بالشكل الخارجى ككل وما تحمله من إيقاع، وتناسب، وثراء إلى جانب جودة الأداء التقنى.

وحيث أن الوظيفة الأساسية التى تقوم عليها عملية تصميم تلك الدروع المعدنية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالصنعة، والتى تتضمن بدورها تفرقة بين التصميم والتنفيذ فالنتيجة التى سيتم الحصول عليها ينبغى تصورها مسبقاً.

لذلك سوف نتناول بالتفصيل كل من العناصر الشكلية الفنية والتقنية المستخدمة فى الدروع المعدنية بشكل منفصل كل عن الآخر، وأهمية كل عنصر من هذه العناصر فى إثراء القيمة الفنية لمظهر الدروع، وإذا كان من الصعب الفصل بين هذين المكونين (المكون الفنى- المكون التقنى) عند إدراك العمل. إلا أن ضرورة البحث تتطلب دراسة كل منهما على حده.

أولاً: القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى:

أ- الاتزان (Balance):

يمثل الاتزان فى الفن قيمة عالية، فعن طريقه يتم توزيع العناصر توزيعا متناسقا، وهو العنصر الذى يتفاعل معه المشاهد بالقبول أو الرفض، ويبدو الإتزان واضحاً فى تطابق أجزاء الدرع مع أجزاء الجسم البشرى.

(شكل٤٧)
الدرع القوطى، ألمانيا١٤٨٠م

"حيث يتضمن مفهوم الاتزان العلاقات بين الأوزان، ويعد التماثل أبسط طريقة من طرق تحقيق الاتزان، ولكنه يتطلب تنوعا"[١].

ويتحقق الاتزان فى درع الفارس الألمانى (القوطى)، (شكل ٤٧) من حيث الثبات بين المساحات والفراغات، حيث مساحة لوحة الصدر المصنوعة من جزئين يتراكب فيها الجزء السفلى على العلوى حتى نقطة فى المركز محدثا فراغا متزنا.

أيضا يتضح الاتزان فى الخطوط على أسطح اللوحات المعدنية المتموجة المحززة وحروفها الغائرة مستدقة الطرف ذات النقاط، وبين الظل والنور الذى تحدثه هذه التموجات على سطح المعدن.

أيضا فى حماية الجزء السفلى من جسم الفارس (الجيبة المزردة) حيث ثراء الملمس الخشن لسطح المعدن بالتقابل مع الملس الناعم الذى تحمى أعلى الفخذين والمكون من أشرطة معدنية.

كما يتضح الاتزان فى العلاقة المنظمة بين كل عناصر الشكل ووحداته متضمنة الخوذة المفتوحة، قطعة حماية الذقن، لوحة الصدر، الجوارب المعدنية على أقدام الفارس وأكمام القفازات على أيدى الفارس، تلك العلاقة المنظمة التى تعرف بالنسب.

وفى (شكل ٤٨) يظهر التماثل الكامل (تكامل نصفى) فى توزيع الأجزاء المفردة للدرع المعدنى بدءا من الخوذة وحتى نهاية حماية القدم حول المحور الرأسى فى منتصف الجسم مما ينتج عنه أكبر قدر من الشعور الهادئ والطمأنينة للمشاهد.

---

(١) فتح الباب عبد الحليم، أحمد حافظ رشدان(١٩٨٤): التصميم فى الفن التشكيلى، عالم الكتب، القاهرة ص ٨٤ .

ويتحقق التناسب من حيث اختلاف العناصر المكونة للدرع المعدنى متمثلة فى الخوذة ذات الواجهة المكشوفة، دروع الأكتاف، الألواح المعدنية الصدرية والخلفية الممتدة مع ألواح متراكبة مع بعضها لتغطية الأفخاذ ودرع حماية الأرجل المزرد ذى النتوءات الطويلة الأنيقة.

(شكل ٤٨)

الدرع الإيطالى، ميلان، إيطاليا، ١٤٤٠م

ذلك الاختلاف بين أحجام تلك العناصر وأشكالها وأنوعها الغير متساوية يجعل التكوين جيدا، حيث نجد أن خط التقسيم فى ذلك التكوين الفنى وعلاقته بنسبة الجزء الأصغر إلى الجزء الأكبر وإلى مجموع الأجزاء يعتبر من أنجح التقسيمات، حيث نجد فى ذلك احترام للنسب فى التأكيد على علاقة النسبة بين الأجزاء بعضها لبعض.

ب- الإيقاع (Rhythm):

الإيقاع هو تنظيم الفواصل الموجودة بين وحدات العمل الفنى.

"ويتحقق الإيقاع عن طريق التكرار، فالتبادل بين وحدتين أو أكثر بطريقة ناجحة بدلا من تكرار الوحدة الواحدة يحقق تنغيما أقوى تركيبا"(١).

والمقصود بالإيقاع هنا، التكرار المستمر لناتج الأشياء فى نفس العناصر والوحدات بالعمل الفنى.

ويتضح ذلك فى (شكل ٤٩) حيث يتم التأكيد على قوة الأجزاء المعدنية المتراكبة المتكررة التى تحمى الكتفين فى نفس العمل من خلال الألواح المعدنية الممتدة من لوحة الصدر والمكونة من شرائح متراكبة لحماية الأفخاذ فى شكل متتاليات تتعاقب فيها الأحجام المتدرجة.

---

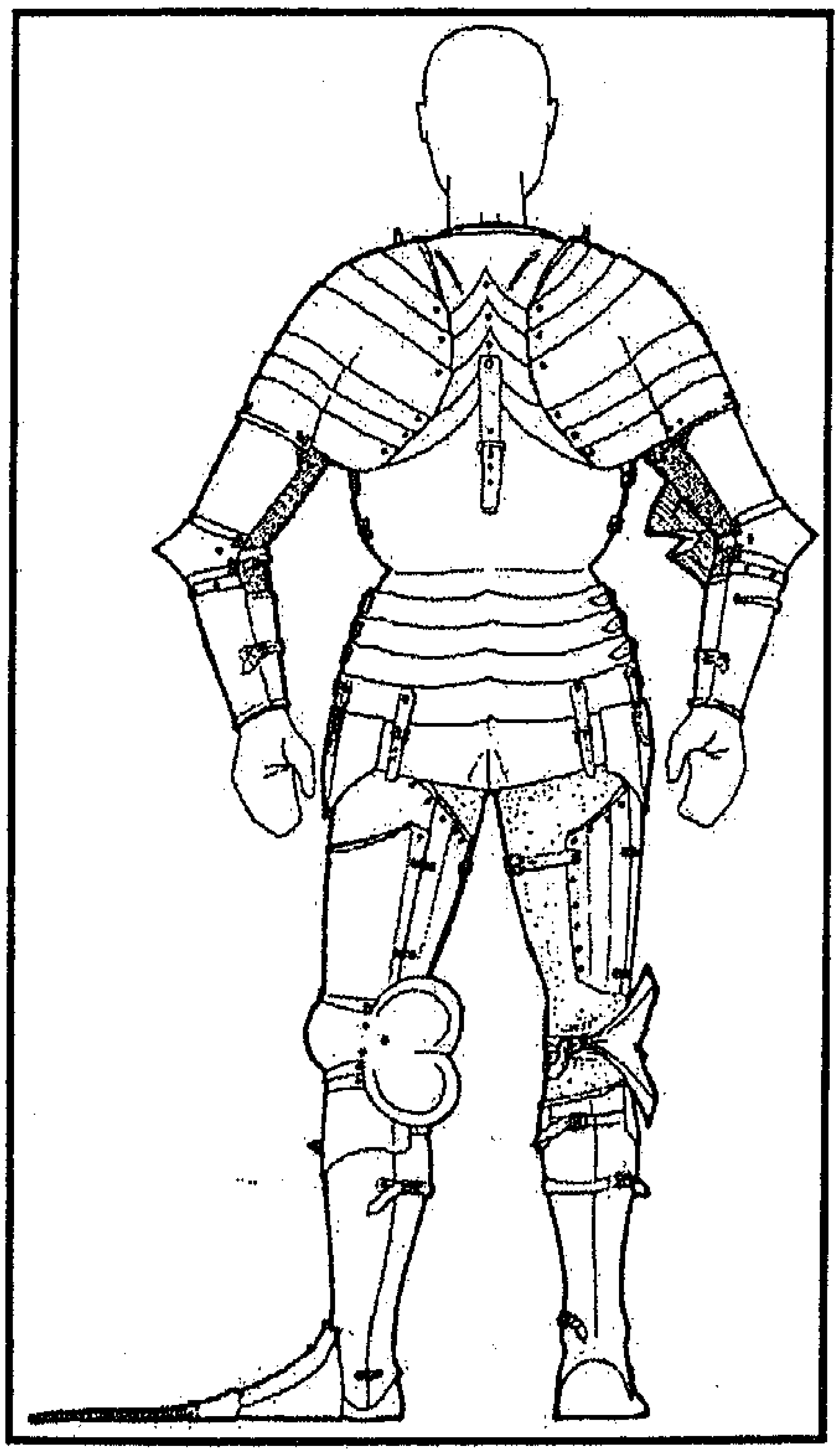
(١) فتح الباب عبد الحليم، أحمد حافظ رشدان(١٩٨٤): **مرجع سابق**، ص٨٢.

يحتاج عامل التكرار فى التكوين الفنى إلى حسابات دقيقة وهامة، والشكل السابق يوضح كيف تمكن الفنان المصمم من تحقيق ظاهرة التكرار فى الدرع المعدنى دون أن نشعر بالرتابة والملل، حيث يظهر التكرار فى الشرائح المعدنية المكونة لدرع الأكتاف (Pauldron) وترديدها بشكل مغاير متمثلا فى الخطوط المتكررة والمتراكبة فى درع الصدر (Breastplate) وفى مجموعة الشرائح المعدنية المتراكبة على الجزع (Tassets) مما يكسب ظاهرة التكرار تنوعاً فنياً "فالتغيرات المنتظمة أو غير المنتظمة تكسب التكرار الأساسى تنوعا محبوبا" (١).

ج- الانسجام (Harmony):

الانسجام هنا معناه التوافق فى عرض العناصر المتقابلة فى العمل الفنى بطريقة ما ليصبح وحدة سارة، ويبرز دور الفنان فى جعل العناصر المتميزة فى العمل مترابطة فى وحدة فنية، لتظهر فى التكوين العام كقانون موحد يبعث الرضا فى النفس.

فالانسجام هو التأثير المرضُى للتنظيم الصحيح للعناصر والوحدات و(شكل ٤٩) يوضح كيف استطاع الفنان المصمم للدرع المعدنى تنظيم عناصره ووحداته المكونة من أجزاء مختلفة ذات أشكال متنوعة وكل جزء يحمل وظيفة خاصة.



(شكل ٤٩)

رسم تخطيطى للدرع الحربى، القرن ١٦ – متحف المتروبوليتان

نقلاً عن: http://www.metmuseum.org

(١) فتح الباب عبد الحليم، أحمد حافظ رشدان (١٩٨٤): مرجع سابق، ص٨٠.

ويتحقق التناسب من حيث اختلاف العناصر المكونة للدرع المعدنى متمثلة فى الخوذة ذات الواجهة المكشوفة، دروع الأكتاف الألواح المعدنية الصدرية والخلفية الممتدة مع ألواح متراكبة مع بعضها لتغطية الأفخاذ ودرع حماية الأرجل المزرد ذى النتوءات الطويلة الأنيقة.

ذلك الاختلاف بين أحجام تلك العناصر وأشكالها وأنوعها الغير متساوية يجعل التكوين جيدا، حيث نجد أن خط التقسيم فى ذلك التكوين الفنى وعلاقته بنسبة الجزء الأصغر إلى الجزء الأكبر وإلى مجموع الأجزاء يعتبر من أنجح التقسيمات، حيث نجد فى ذلك احترام للنسب فى التأكيد على علاقة النسبة بين الأجزاء بعضها لبعض.

د- الوحدة (Unity)

الوحدة ظاهرة فنية تمنح الإحساس بالكمال المنبعث عن التكامل بين الأجزاء، وفى ذلك يذكر هربرت ريد [1] أن عناصر العمل الفنى الكامل تعيش فى ارتباط داخلى متشابك فهى تتضامن جميعا لكى تخلق وحدة يصبح لها من القيمة ما هو أعظم من مجرد قيمة مجموع تلك العناصر.

والشكل السابق يوضح مفهوم الوحدة عن طريق ترابط العناصر المكونة للدرع المعدنى بعضها ببعض دون تشتت للعناصر المندمجة فى وحدات.

فنجد أن الخوذة، درع الذراع، درع الأرجل كلها عناصر داخل النظام الكلى وهو الدرع الكامل، وهى أيضا بدورها تتكون من عناصر وأجزاء مترابطة، فمثلا درع حماية الذراع يتكون من ثلاثة أجزاء هى درع الذراع من المرفق للكتف، درع الكوع، درع الذراع من المعصم للمرفق، ولكنها تترابط بداخل العمل ككل دون أى تنافر.

كما تعتبر الخطوط المسورة لهيئة الدرع من الخارج "سيمترية" لأننا نختار من الخطوط ما نجده سيمتريا فنجعله حدودا تسور الأشياء. "فسيمترية الأشياء هى شرط وحدتها ووحدتها شرط فرديتها ووجودها المستقل"[1].

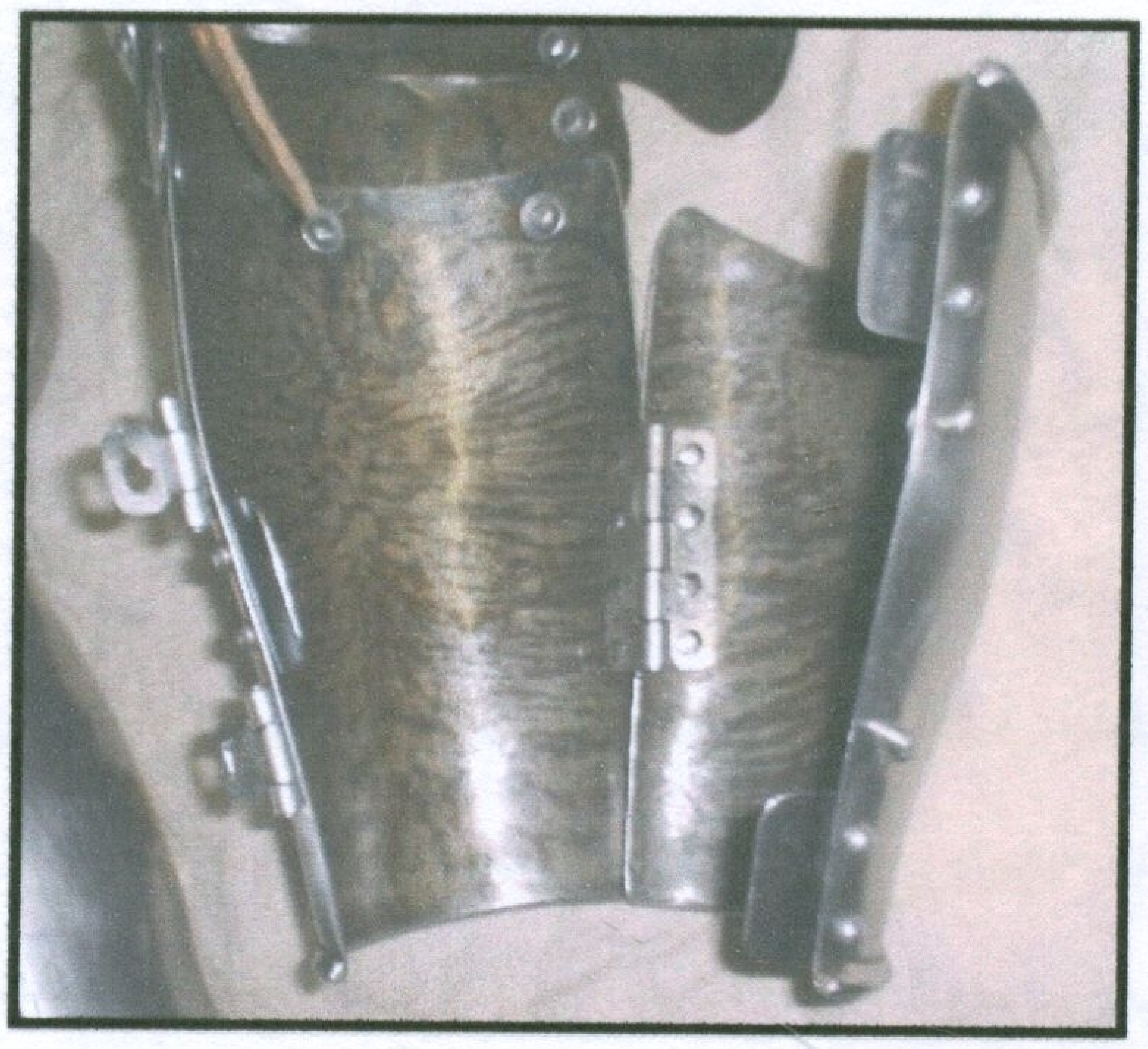
---

(١) ريد / هربرت (١٩٩٨): **معنى الفن**، ترجمة/سامى خشبة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ص٤٠.

كما تعتبر الخطوط المسورة لهيئة الدرع من الخارج "سيمترية" لأننا نختار من الخطوط ما نجده سيمتريا فنجعله حدودا تسور الأشياء. "فسيمترية الأشياء هى شرط وحدتها ووحدتها شرط فرديتها ووجودها المستقل"(١).

(وشكل ٥٠) يوضح الشكل السالب للجزء من الدرع المعدنى (Paulalron) المسئول عن حماية الكتف وفيها يتضح معالجة مسطح المعدن بالحنى للداخل حتى يتناسب مع الجزء من جسم المحارب والمخصص لحمايته.

وفى ذلك إشارة إلى أهمية ودور خيال مصمم ومنفذ الدرع المعدنى، حيث أن الدروع المعدنية ذات الخطوط والنقوش والزينة الخارجية وظيفتها الأساسية هى حماية جسم المحارب عندما يرتديها، وعليه فإن أجزاءها المعدنية يتم طرقها من الداخل أولا وتطويعها لتناسب الشكل المطلوب.



(شكل ٥٠)

الشكل من الداخل والخارج لدرع الذراع — القرن ١٥

نقلاً عن: http://www.armourarchive.org

---

(١) سانتيانيا /جورج (٢٠٠١): الإحساس بالجمال، ترجمة / محمد مصطفى بدوى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ص ٤٤.

وترى الباحثة أنه فى التعامل مع المسطحات المعدنية ومعالجتها فى صورتيها المحدبة والمقعرة يمكن الحصول على تشكيلات معدنية مستحدثة.

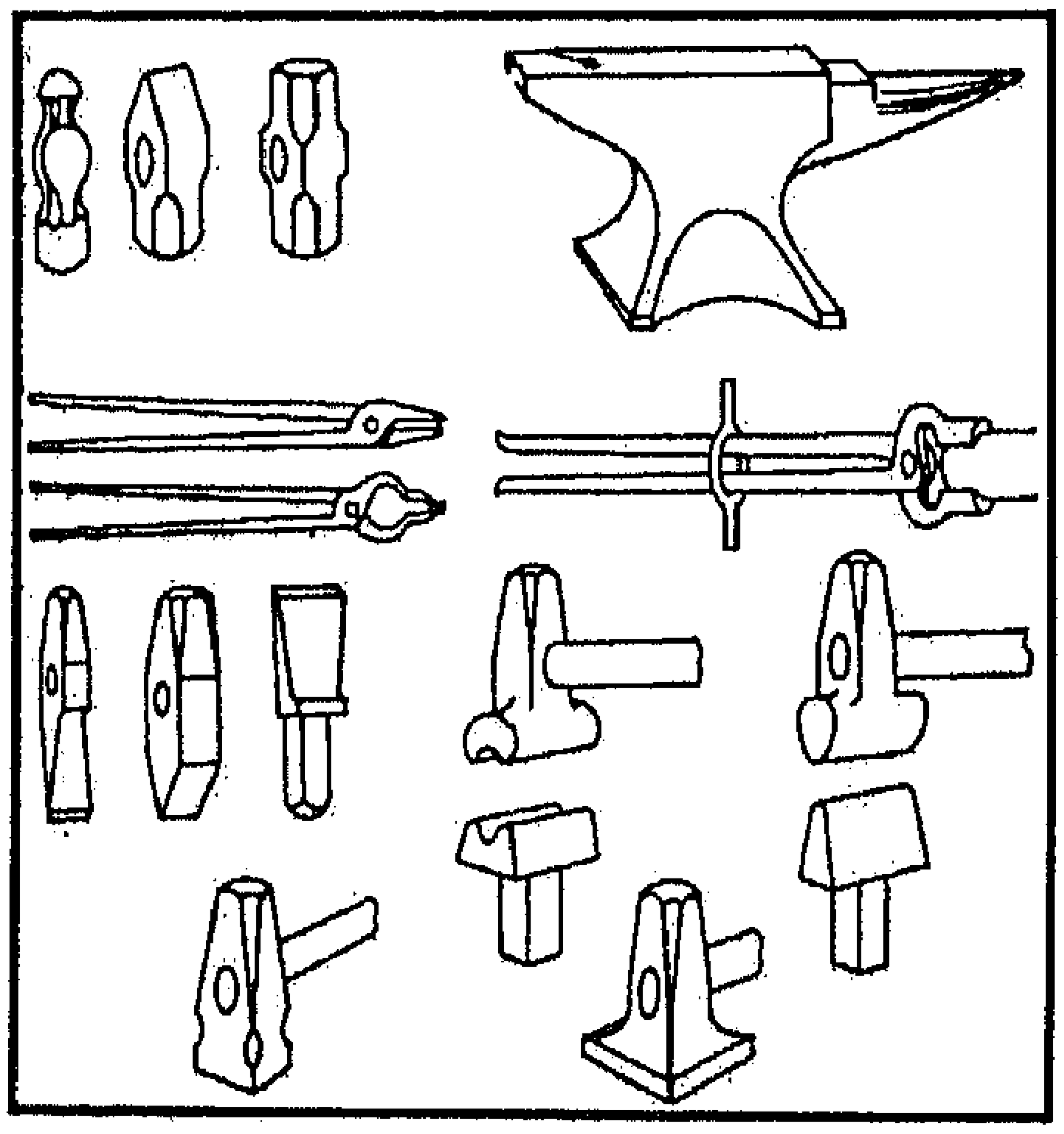
ثانياً: الأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.

تتنوع الأساليب التقنية المستخدمة فى تنفيذ الدروع المعدنية، حيث بلغت تلك الدروع من الدقة والإتقان والتنوع مبلغا عظيما جعل منها أمثلة من الروائع الفنية.

١- تقنيات التشكيل (Shaping Techniques)

(١- أ) الحدادة (Forging)

الحدادة مصطلح عام لأساليب تشكيل المعادن بالطَرق وإنتاج المطروقات والحدادة البسيطة مصطلح يطلق على الحدادة اليدوية على سندان(٠)، "والمطروق هو وصف للمعدن المُشكل بطريقة من طرق التشكيل المعدنى تمييزا له عن المعدن المشكل بالصب (السباكة)"(١) (وشكل ٥١) يوضح بعض أدوات الحدادة اليدوية.



(شكل ٥١)
بعض أدوات الحدادة اليدوية
نقلاً عن: أنور محمود عبد الواحد، معجم تشكيل المعاجم، مؤسسة الإهرام، ص ٤٦

"وعملية الطرق هى إحدى طرق تشكيل المعادن وتجرى عادة للحصول على الأشكال والهيئات المختلفة من المعدن، ومنها عملية الطرق الحر والطرق فى اسطمبات مغلقة، والطرق الحر هو التشكيل للمعدن اللدن تحت التأثير المتقطع (أى بالطرق عدة مرات) بأداة تشكيل جامعة تستعمل لمختلف الأغراض لإكساب الشكل الأبعاد المطلوبة"(٢).

---

(٠) السندان (Anvil) كتلة من الصلب يطُرق عليها المعدن.

(١) أنور محمود عبد الواحد (١٩٦٩): **طرق تشكيل المعادن**، عالم الكتاب، القاهرة، ص١٩٠.

(٢) سوفوروف: **تشكيل المعادن بالضغط**، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، ص٤٥٤.

يعد الطرق الخاصية التى تسمح بإجراء تغير دائم فى شكل المعدن دون أن يتعرض للكسر، ويتم ذلك إما بتسخين المعدن أو طرقه على البارد، والطرق من أقدم وسائل التشكيل التى اتبعها الإنسان منذ تعرف على الخواص المميزة للمعادن حيث تمثلت البدايات فى الطرق على البارد بأدوات خشبية وحجرية، وجاء التطور التالى عندما أدرك الإنسان العلاقة بين المعدن والنار وأن رفع درجة حرارة المعدن تعيد إليه المرونة وقابلية الطرق والتشكيل، مع ملاحظة أن التسخين الشديد يصل بالمعدن عند درجات معينة للانصهار.

وعملية الطرق تغير من التركيب الحبيبى (grain structure) للمعدن، لذلك يجب أن يتم تخمير(٠) المعدن بشكل متتابع للتخفيف من الإجهاد الواقع على سطحه.

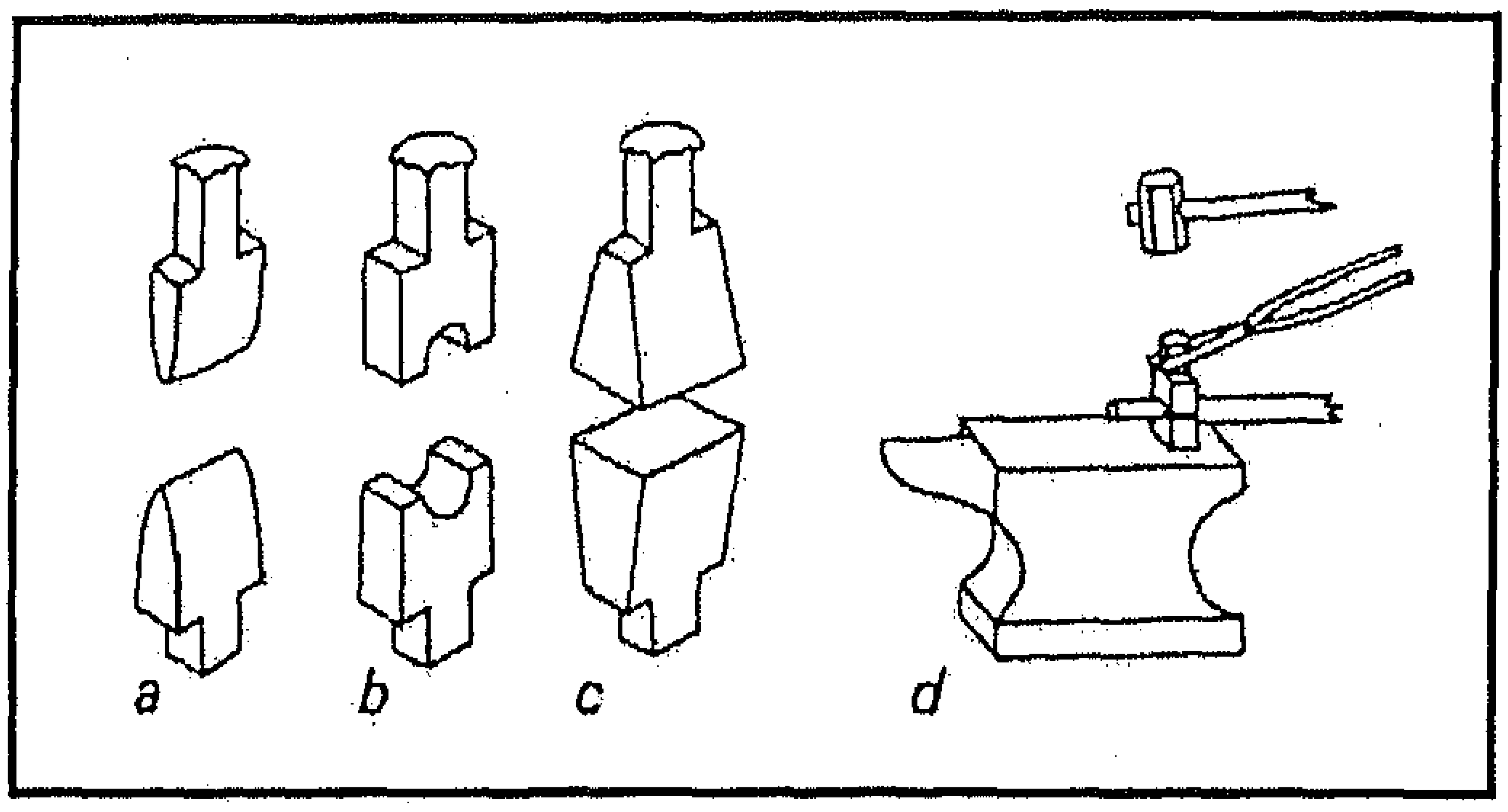
يتم الطرق بشكل مبسط عن طريق تجهيز تجويف غائر فى مقطع من الخشب له ارتفاع حوالى ٣سم ويتم ملؤه بالقار، وتوضع عليه لوحة المعدن المراد تشغيلها بالطرق بعد تخميرها حراريا، ويتم الطرق بأدوات خاصة من أقلام ومطارق ويكون ذلك من خلف المشغولة حيث أن الجهة البارزة تكون مواجهة للقار والسطح الغائر يكون هو السطح الخلفى للوجه، "وهناك العديد من العمليات والخطوات والأدوات الخاصة التى تستخدم فى طرق الحديد، وتشمل استخدام الأزاميل غير الحادة.

وتستخدم أدوات الحدادة غالبا فى شكل أزواج (شكل ٥٢) الأسفل منها يوضع فى السندان والعلوى يثبت فوق لوحة العمل (المشغولة) ويتم طرقه بالمطرقة"(1). وتعد عملية الطرق التقنية الأساسية التى تقوم عليها عملية تشكيل الدروع المعدنية.

---

(٠) تخمير حرارى (Annealing) وهو تسخين المعدن إلى درجة حرارة مناسبة ثم الإبقاء عليه عند تلك الدرجة الحرارية لمدة معينة، يلى ذلك تبريده بمعدل مناسب يستهدف ذلك الحصول على نتائج معينة مثل إحداث رخاوة للمعدن أو تحسين قابليته للتشغيل بالماكينات، أو استعادته لمطليته بعد تشغيله على البارد، أو الحصول على بنية مرغوب فيها.

(1) Turner, Jane(1996): **The Dictionary of Art**, Macmillon pulolishers limited London, vol. 21, P. 323..



(شكل ٥٢)
أدوات الحدادة (Forging tools)
a) Sets to cut metal طاقم لقطع المعادن
b) Swages to shape rods قوالب التشكيل
c) Flatter مطرى للتسطيح
d) Swages in use on an anvil a Rod of metal قوالب على سندان لجذب قضيب المعدن.
نقلا عن: Turner, Jane, op. cit, p. 323.

(١-ب) الجمع اليدوى (assemblage)

يتبع الجمع عملية الطرق، ويتم بعدة أدوات منها الشاكوش والدقماق والسندان المناسب، مع مراعاة أن تكون أسطح الأدوات المستخدمة ملساء حتى لا يتسبب عنها أى خدوش في سطح المعدن.

"والجمع يتم بالطرق على السطح الخارجى للمعدن وذلك على العكس من عملية الطرق ويتم ذلك بوضع رأس السندان داخل الشكل المنفذ فى مكان يتناسب واستقرار الشكل، ويتم الطرق من الخارج بشاكوش جمع إلى أن يأخذ الشكل المطلوب مما ينتج عنه زيادة فى سُمك المعدن وتقليل القطر، ويتوالى الطرق المتجاور دائريا وحول المحيط من المركز إلى الحواف لتتم عملية الجمع حسب الشكل المطلوب"[1].

وفى ذلك تذكر سهام أسعد عفيفى[2]، أنه عند إجراء هذه العملية يستلزم تسخين المعدن حتى درجة الاحمرار من فترة إلى أخرى أثناء عملية الجمع حتى يصبح لدنا، فذلك يساعدنا على السيطرة والتحكم فى نوعية التشكيل، وهذا ما يسمى بعملية التخمير.

---

(١) أحمد حافظ حسن (١٩٨٥): مرجع سابق، ص٢٧٦.

(٢) سهام أسعد عفيفى (١٩٩٢): دراسة تجريبية لاستخدام تفنيات الصب والطرق لتنمية التفكير الابتكارى فى تشكيل الحلى لطلاب كلية التربية الفنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص٤٩.

ويقصد بالتجميع أيضاً، تجميع أكثر من وصلة تختلف فيما بينها من حيث نوع المعدن المصنوعة منه وتخانات (سمك) كل منها، وفى هذه الحالات لا تتم عملية الوصل باللحام بل عن طريق الوصل بالبرشام والتى يلجأ إليها القائم بتجميع أجزاء الدرع المعدنى بعد أن تم طرقها وتطويعها.

وقد برع صناع الدروع فى عملية التجميع، حيث أنها خطوة هامة للحصول على الشكل والمقاس المطلوب للجزء المراد حمايته من جسم المحارب دون أى إعاقة. كما (بالشكل ٥٣).

(شكل ٥٣)

توضح كيفية جمع وتطويع جزء من أجزاء الدرع المعدنى

نقلاً عن: http//www.arador.com

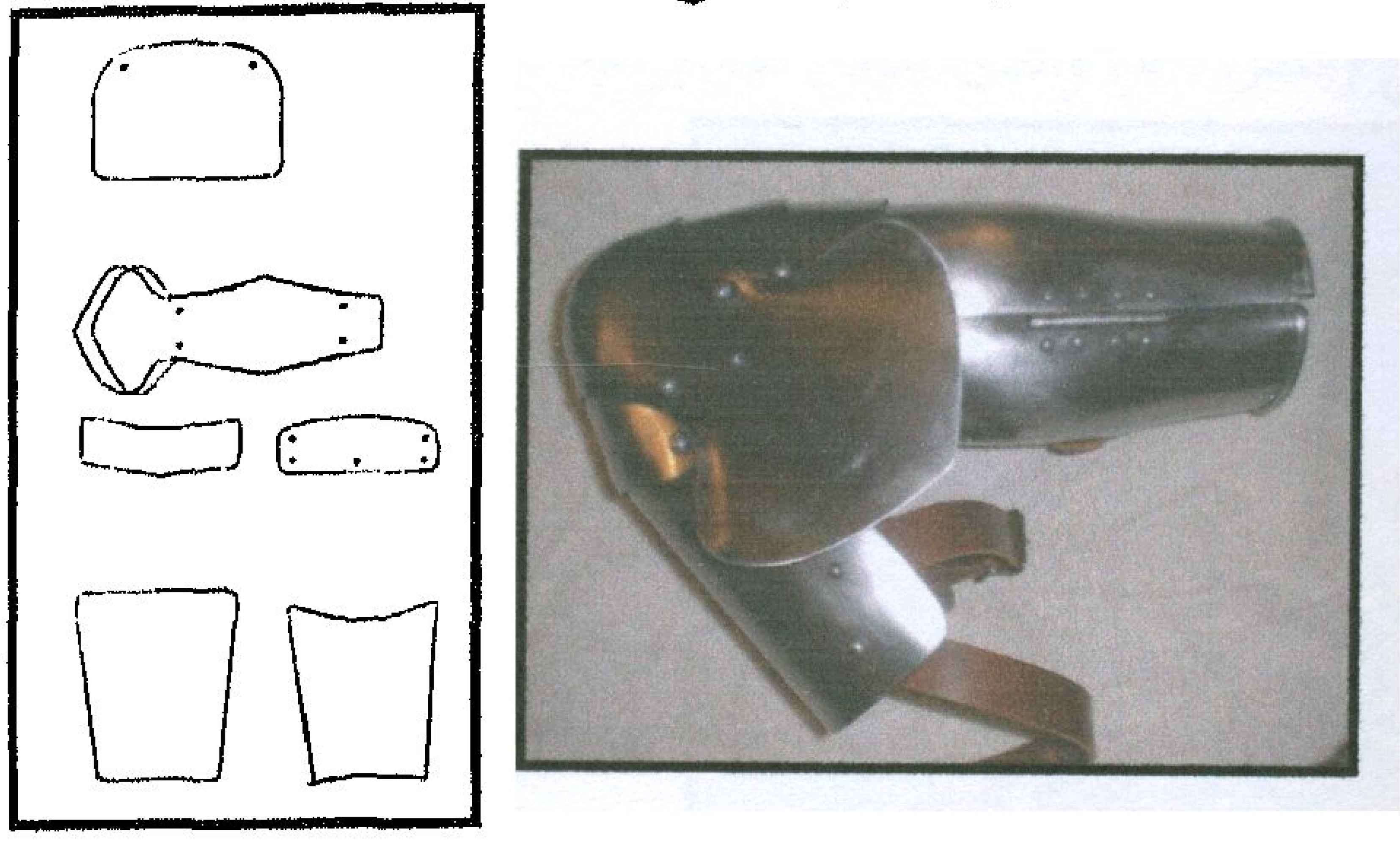
(١-ج) الإفراد (افرادات التصميم) Pattern

إفراد التصميم من الأساليب التى تسهم فى سهولة تنفيذ الأعمال المجسمة عن طريق بسطها.

"حيث يتم رسم الأسطح المكونة للمشغولة المجسمة على سطح واحد والذى منه تنفذ المشغولة ....وتعرف عملية فتح (إفراد) طيات الأسطح المكونة للجسم باسم عملية البسط والإفراد"[1].

(١) أوتوشميدث (١٩٧٠): الرسم الهندسى، ترجمة رضا محمود، كامل اسكندر، ألمانيا الديمقراطية دار لايبزج، ص١٤٦.

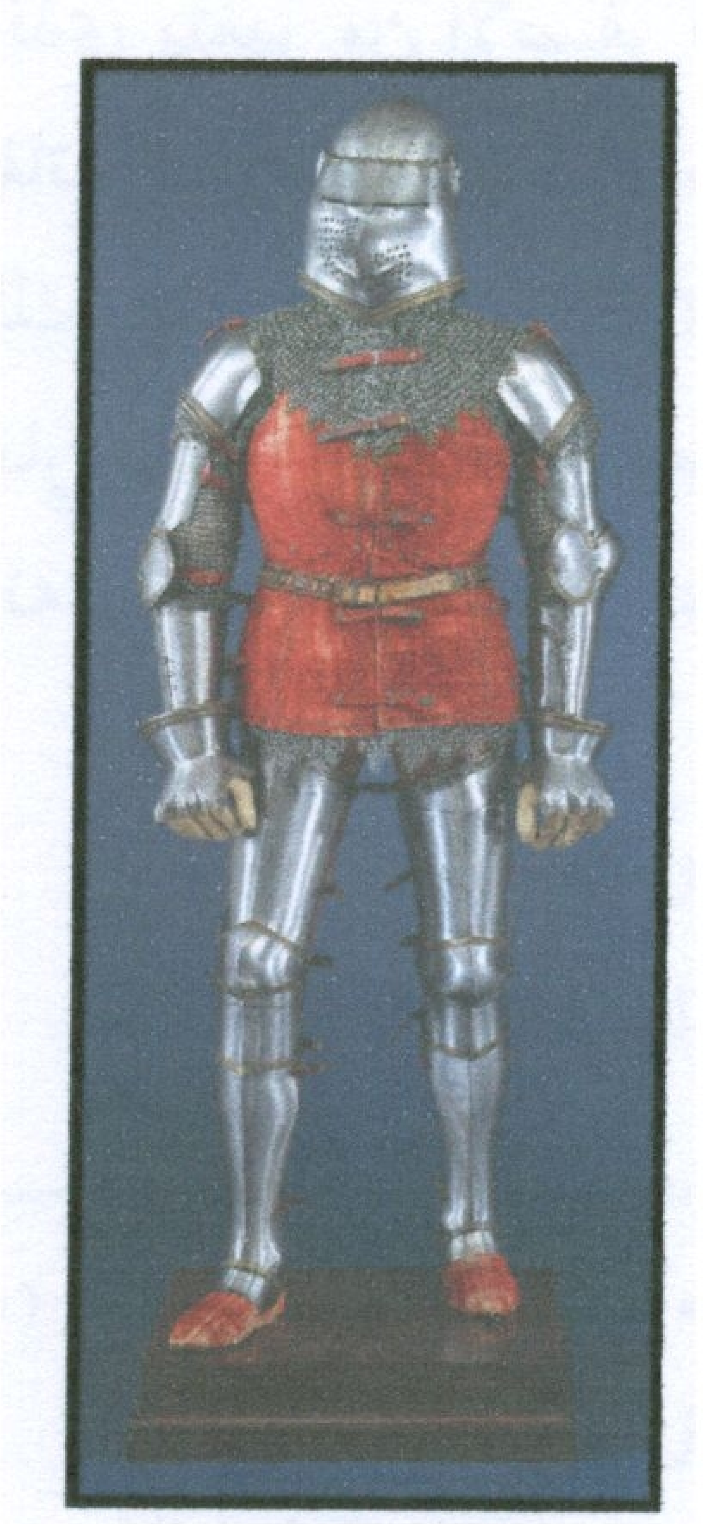
وهـى الأسـاليب التـى نفـذت بهـا أجـزاء مـن الـدرع المعـدنى كمـا يتضـح فـى (شكل ٥٤) وهى شكل لدرع الذراع يتضح فيها إفرادات الأجزاء المكونة له.



(شكل ٥٤)
إفرادات التصميم لدرع حماية الذراع
(رسم تخطيطى للباحثة)

٢- تقنيات معالجة السطح (decorative Techniques)

(٢-١) التلوين (patination)



(شكل ٥٥)
إستخدام النسيج (Textiles) فى تزيين الدرع المعدنى نقلاً عن:
http://www.metmuseum.org

"تنفـرد المعـادن بصـفات خاصـة مـن بينهـا التنوعـات اللونيـة، سـواء أكانـت للمعـدن مثـل الـذهب والفضـة والنحـاس والألومنيـوم، أو السـبائك والتـى عـن طريقهـا يمكـن الحصـول علـى تنويعـات لونيـة عديـدة، ولتلـوين المعـادن يوجـد العديـد مـن الوسـائل منهـا أحـواض الترسـيب أو التفـاعلات الكيمائيـة، الحراريـة أو كليهمـا معـا ....والتلـوين بالوسـائط الكيمائيـة فـوق سـطح المعـدن شـائع الاسـتخدام بالنسـبة لمعـادن مثـل الفضـة وسـبائك البرونـز علـى عكـس المعـادن الحديديـة كالحديـد والصـلب حيـث يعالجـا حراريـا للحصـول علـى ألـوان خاصة"[١].

---

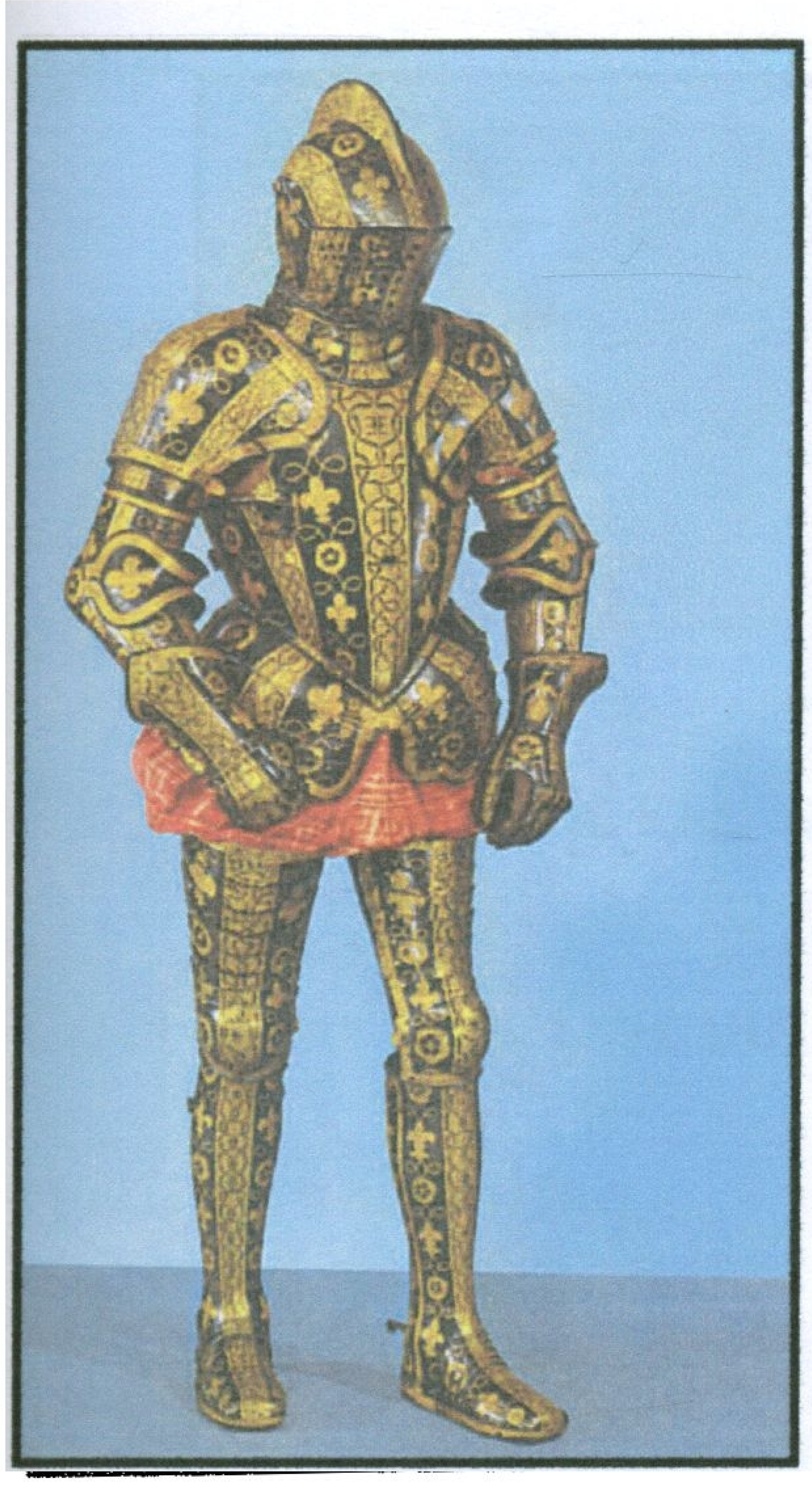
(١) عبـد الـرازق محمـد السـيد (٢٠٠٣): سـباكة الأعمـال الفنيـة (الشـمع المفقـود)، مؤسـسة حـورس الدولية للنشر والتوزيع، ص١٩٨.

من أساليب زخرفة الأسلحة والدروع، تلوين مساحات معينة منها أو أسطحها بشكل كلى عن طريق التغطية (الطلاء) (Patina)(*) أو الدهان بمحلول اللك (اللاكون) (Lacquer)(**) أو تغطية الدروع بالنسيج (textiles) (شكل ٥٥)

كذلك استخدمت مسامير البرشام بغرض إحداث تنويعات لونية وملمسية إلى جانب استخدامها الوظيفى فى عملية التجميع والتثبيت.

أيضا يظهر التلوين على أسطح الدروع المعدنية المصنوعة من الحديد أو الصلب عن طريق صقلها إما بالحرارة أو كيميائياً أو عن طريق الطلاء بالذهب والفضة.

"فتسخين الصلب ينتج عنه تلوين السطح والذى يتغير من الأصفر البراق إلى البرونزى فالأزرق الفاتح ثم الغامق كلما زادت درجة الحرارة، ويسمى ذلك بالتزريق (bluing)(***)، وعندما يتم رفعه من النار عند درجة حرارة معينة وغمره فى الماء أو الزيت فإنه يحتفظ بذات اللون عند نفس الدرجة"[1]



(شكل ٥٦)

درع حربي معدني ملون تلويناً حرارياً (Heat patination)

نقلاً عن: Nickel, Helmut, op. cit, P. 76

(*) (Patina) الطلاء– طريقة يتم فيها حفظ وحماية سطح المعدن بطلاءه وتستخدم عادة للحديد والصلب حيث يغطى المعدن بعد تنظيفه بطبقة من (البرايمر) قبل تغطيته بطبقة عازلة نهائية غالبا ما تكون مسحوق الالومنيوم أو استخدم الطلاءات.

(**) (Lacquer) – شمع اللك (اللاكون) يغطى به سطح للمعدن بعد تنظيفه ليحفظه دائم اللمعان ويقلل من تأثره بالعوامل الجوية المختلفة كالحرارة والرطوبة المسببة للصدأ.

(***) (Bluing) – التزريق طريقة يتم فيها تلوين الحديد، النحاس، البرونز، بلون أزرق بواسطة الحرارة ويتم فيها حماية الصلب على الأخص من الصدأ بتزريقة بواسطة اللهب بعد تنظيفه ثم صقله ثم تسخينه لدرجة الإحمرار ثم غمرة ببطه فى الزيت وهذه الطريقة كانت مستخدمة على نطاق واسع فى تزيين الدروع والأسلحة المعدنية فى القرن الخامس عشر.

(1) http://www.metmuseum.org.

وعملية تلوين المساحات المعدنية الكبيرة بشكل مستو ومتصل تتطلب مهارة وقدرة فنية عالية، كما نلاحظ فى (شكل ٥٦) والذى يتبين فيه براعة تلوين درع كامل.

(٢-ب) الحفر بالنقش (Engraving)

معالجة سطح المعدن بالحفر السطحى من أقدم طرق الزخرفة على المعادن حيث تظهر فى مختلف حضارات العالم.

حيث أنه "من الممكن عمل أنماط خطية على سطوح المعادن إما بإزالة شريحة، رفيعة من المعدن بالقطع (cutting) أو نحته (incising) عن طريق ضغط سطح المعدن بنقاط صريحة، ثم تُطرق على طول الخط دون أى إزالة للمعدن"[(١)].

حيث يسمى الأسلوب الأول بالحفر السطحى (Engraving)، أما الأسلوب الثانى فيسمى المطاردة (الملاحقة) (chasing) ، ويستخدم هذين الأسلوبين فى حفر المعادن الثمينة.

وقد استخدمت تلك الأساليب فى الزخرفة على الدروع المعدنية ولكن بشكل محدود نظرا لأنها تتسبب فى إضعاف سطح المعدن وتقليل سُمكه ولكنها موجودة على نطاق أوسع على شفرات وأيادى الأسلحة الحادة فى القرن الخامس عشر الميلادى.

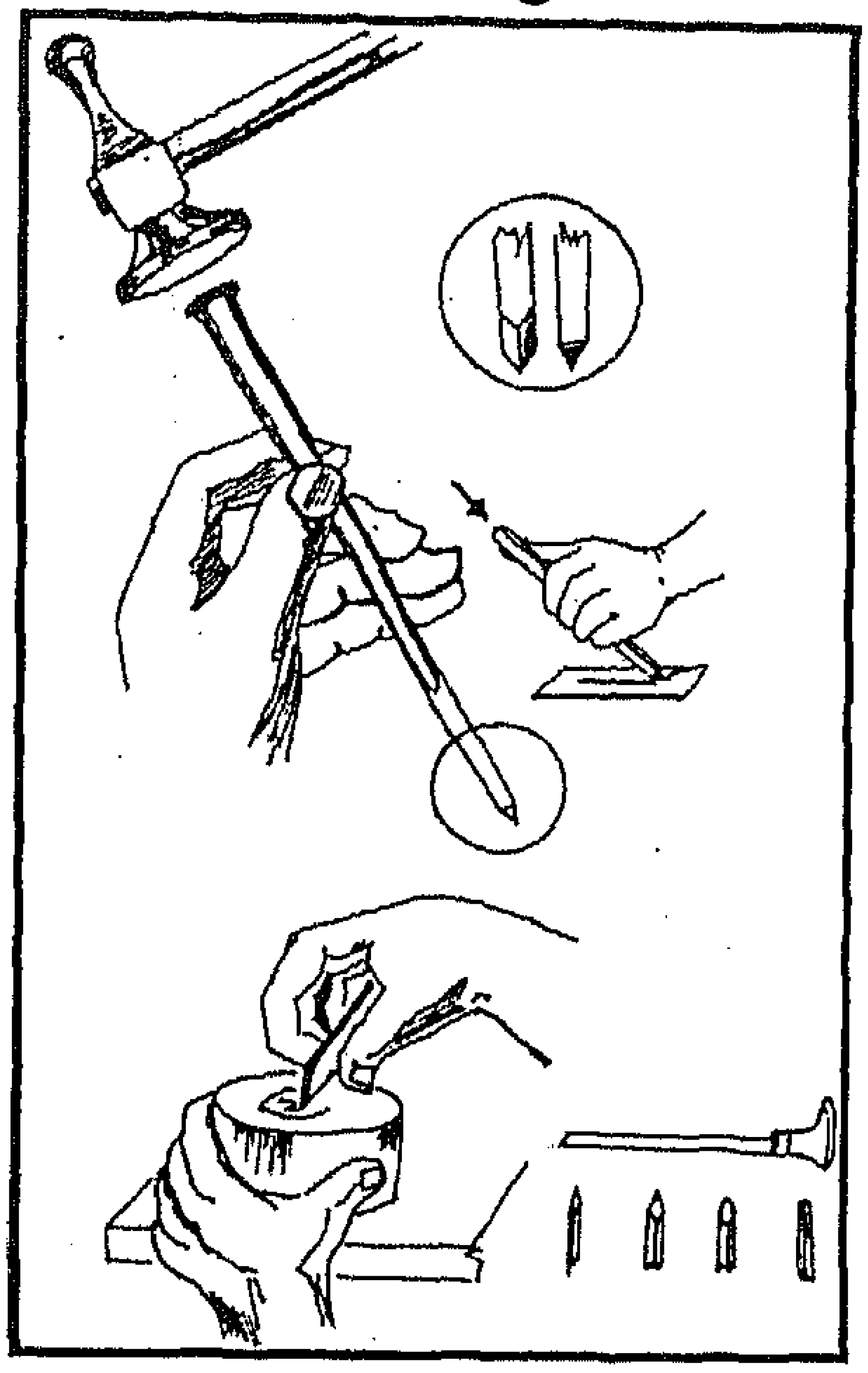
"وتتم الزخرفة بالحفر السطحى (النقش) بواسطة خدش الخطوط أو الرسوم المراد حفرها بواسطة مفحار (قلم صلب مدبب) ويستخدم جاكوش فى الضرب عليه، ويختلف الأثر الذى ينتجه قلم الحفر تبعا لاختلاف شكله ونوع طرقه إذا كان قاسيا أم لا" [(٢)].

---

(1) http://www.artlex.com

(٢) قاسم محمد محمد حسين (١٩٧٢): المواصفات الجمالية للأوانى المعدنية الشعبية فى أواخر القرن التاسع عشر وتطبيقاتها فى الدراسات العملية بالمرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالى للتربية الفنية، وزارة التعليم العالى، ص٥٢.

(وشكل ٥٧) يوضح طريقة الحفر بالدفع اليدوى والأدوات المستخدمة فى ذلك.



(شكل ٥٧)
طريقة الحفر بالدفع اليدوى والأدوات المستخدمة
نقلاً عن: احمد حافظ حسن، مرجع سابق، ص ٢٩١

(٢-ج) الحفر الحمضى (Etching)

تعتمد طريقة الحفر الحمضى على عزل مناطق مختارة من سطح المعدن وكشف مناطق أخرى يتم حفرها بواسطة الأحماض[1] وإذا كان الحفر بالنقش عملية يدوية أو ميكانيكية، فإن الحفر الحمضى يعتبر عملية كيميائية يمكن من خلالها الحصول على نماذج من زخارف محفورة على سطح المعدن باستخدام حمض مخفف، إذ يتم عزل السطح بمادة مانعة للتآكل الحمضى مثل مادة الشمع، ثم تخدش الرسوم المطلوب حفرها على السطح، ويتم

(١) يستخدم حامض النيتريك فى حفر النحاس والحديد- وكلوريد الحديديك فى حفر النحاس- وحامض هيدروكلوريك فى حفر الألومنيوم.

تعريض المعدن للحمض وبعدها يزال الشمع وينظف السطح، وتهذب الوحدات المحفورة حمضياً بواسطة قلم الحفر.

"ويمكن التوسع فى التباين البصرى (Visual contrast) باستخدام مادة قاتمة مثل السناج الأسود (lampblack) فى الأماكن المحفورة أو بتذهيب الخلفية (Gilding)"(١).

استُخدام أسلوب الحفر الحمضى فى زخرفة وتزيين أسطح الدروع المعدنية (شكل ٥٨)، وكذلك على الأجزاء المعدنية الموجودة بالأسلحة.

وحيث أن تصميم الدروع كان قائماً على توفير سطح معدنى مصقول وأملس، فإنه لابد من الحفاظ على ذلك السطح المصقول وانتظام سُمكه (تخانته) عند تزيينه بالزخارف والنقوش.

لذلك فقد اعتبرت تقنية الحفر الحمضى من أنسب الوسائل المستخدمة فى الزخرفة على أسطح الدروع المعدنية حيث يمكن من خلاله الحصول على تفاصيل دقيقة على سطح الدرع المعدنى دون إضعافه.

(شكل ٥٨)

جزء من أجزاء الدرع الحربى المعدنى معالج بالحفر الحمضى

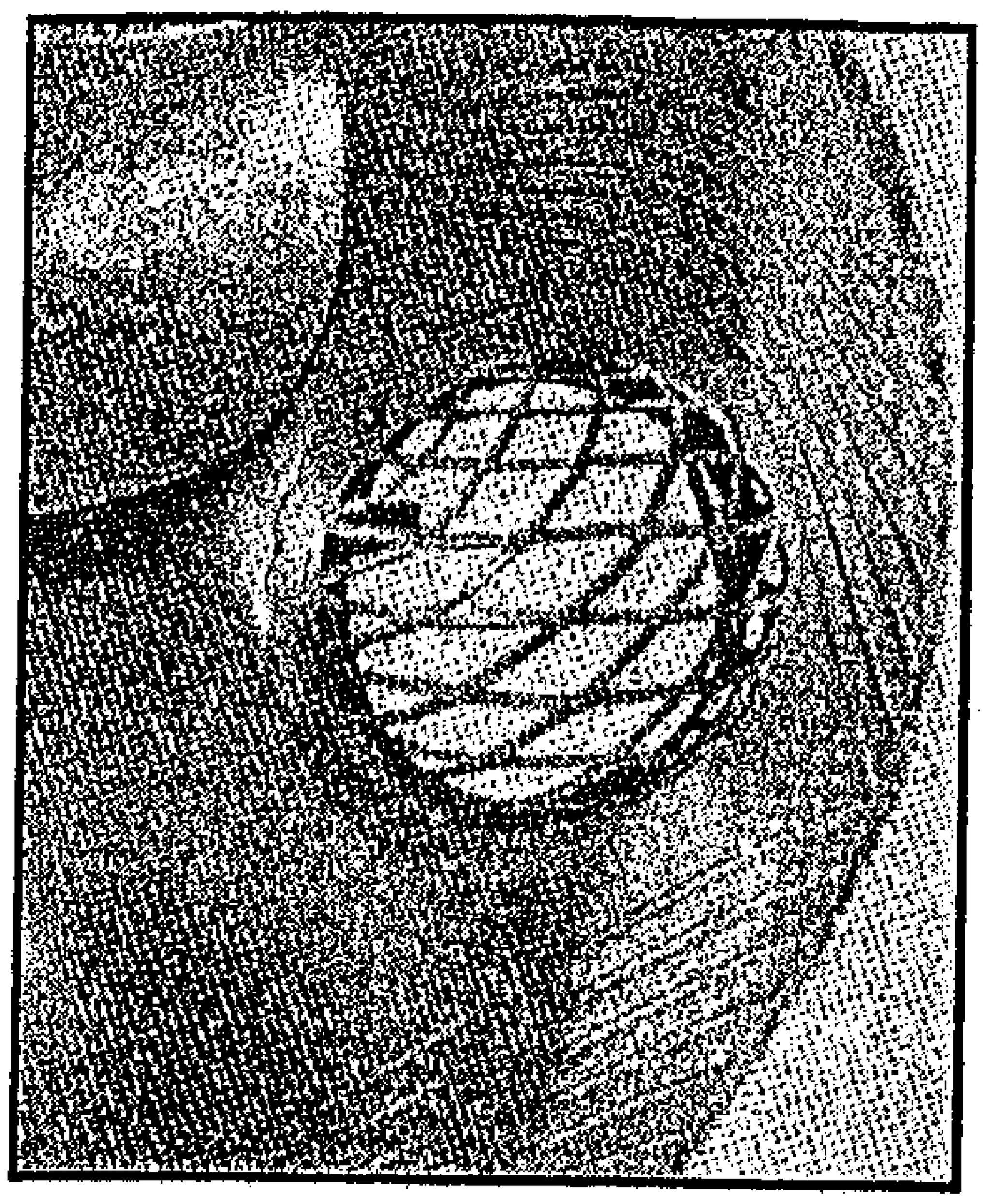
"وقد استخدم صناع الدروع مطبوعات الفنانين كنماذج يتم تنفيذها على الأسطح المعدنية"(٢).

---

(1) http://www.metmusevm.org/toah/hal/dect/hal_dect.htm
(2) Nickel, Helmut (1969), op. cit, P. 72.

(٢- د) النشر (التفريغ) ajouré

استخدمت تلك الطريقة منذ القدم فى زخرفة أسطح المشغولات المعدنية، حيث نفذت بأدوات الثقب والقطع والتفريغ (الأجنات) فى سطح المعدن، ويتم ذلك بوضع قطع من معدن الرصاص تحت سطح المشغولة المراد تفريغ (اقتطاع) جزء منها، حيث تستخدم تلك الطريقة على السطوح الدائرية المنحنية،ويمكن أن يستخدم منشار الأركيت على الأسطح المعدنية المستوية حيث يتم ذلك بتثبيت التصميم على المعدن المراد تفريغه ثم إحداث مجموعة من الثقوب داخل سطح المعدن فى الأماكن المراد تفريغها فى التصميم، حتى تتم عملية النشر، وبعد الانتهاء يتم تسوية سطح المعدن بالمبارد المناسبة لتشطيب العمل.



(شكل ٥٩)

درع حماية رأس الحصان معالج بطريقة التفريغ فى المعدن

استخدمت طريقة التفريغ على أسطح بعض الدروع المعدنية بهدف تزيينها. مثلما يتضح فى تفريغ أماكن مقصودة فى سطح المعدن مخصصة للرؤية فى درع رأس الحصان (شكل ٥٩).

(٢- هـ) التذهيب والتفضيض Gilding & silvering

التذهيب والتفضيض طرق مستخدمة منذ القدم، الهدف منها الحصول على تأثيرات تزينية عالية القيمة عن طريق إضافة معدن نفيس كالذهب أو الفضة إلى معدن آخر أقل قيمة.

"ويعتبر الذهب من أولى المعادن القابلة للطرق والمط، ويمكن ترقيقه إلى شرائح يصل سمكها ١/٨٠٠٠ مم وتستخدم رقائقه فى تغطية كافة الخامات الأخرى فتعطيها مظهرا براقا وتحفظها من التآكل والتلف"[1].

---

(١) عبد الرازق محمد السيد (٢٠٠٣): دراسات فى المهارات الفنية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، ص٣٢.

ومن أشهر طرق الذهب والفضة على أسطح معادن أخرى ما يعرف بالتلبيس يعرف بالذهب أو الفضة ويعتبر شكل من أشكال التلوين، وتقتضى هذه العملية استخدام شريحة رقيقة جدا من الذهب أو الفضة على سطح بمساعدة لاصق زيتى أو معجون، وتتم أيضا باستخدام مسحوق المعدن (الذهب أو الفضة) معلق فى وسط (ورنيش ذهبى أو لاكية)، ولكن الطريقة الأكثر دواما فى التذهيب هى استخدام مزيج من الزئبق والمعدن، والمعروفة باسم التذهيب الحرارى، وهى مستخدمة بشكل شائع على الأسلحة والدروع المعدنية، "وذلك عن طريق اتحاد مسحوق الذهب والزئبق ويستخدم على السطح المراد تذهيبه ثم يتم تسخينه ليتطاير الزئبق ويترك الذهب متحدا مع السطح المعدنى"[١].

وقد استخدم التذهيب إلى جانب الحفر الحمضى والتزريق (التلوين بالحرارة) لتزيين الأسلحة والدروع المعدنية.

(٢-و) الريبوسيه (الدفع من الخلف) Repoussé

"الريبوسية مصطلح فنى أخذ تسميته من الكلمة الفرنسية (pushed out) ومعناها الدفع من الخلف" [٢].

وتسمى أيضا هذه الطريقة بالنقش البارز Embossing الزخرفة بالنقش البارز تكون بعمل تصميم بارز على السطح المعدنى بالرفع من الجانب الخلفى، وأحيانا تسمى هذه العملية ريبوسية وهذه التصميمات يمكن أن تتراوح من الحواف البسيطة والحزوز والنماذج الهندسية وصولا بجودة التصميمات المشكل إلى الأشكال المسبوكة (شكل ٦٠).

(شكل ٦٠)

خوذة معدنية منقوشة ومذهبه على شكل رأس أسد، إيطاليا، ١٤٧٠م – ١٤٨٠م صلب، نحاس، زجاج

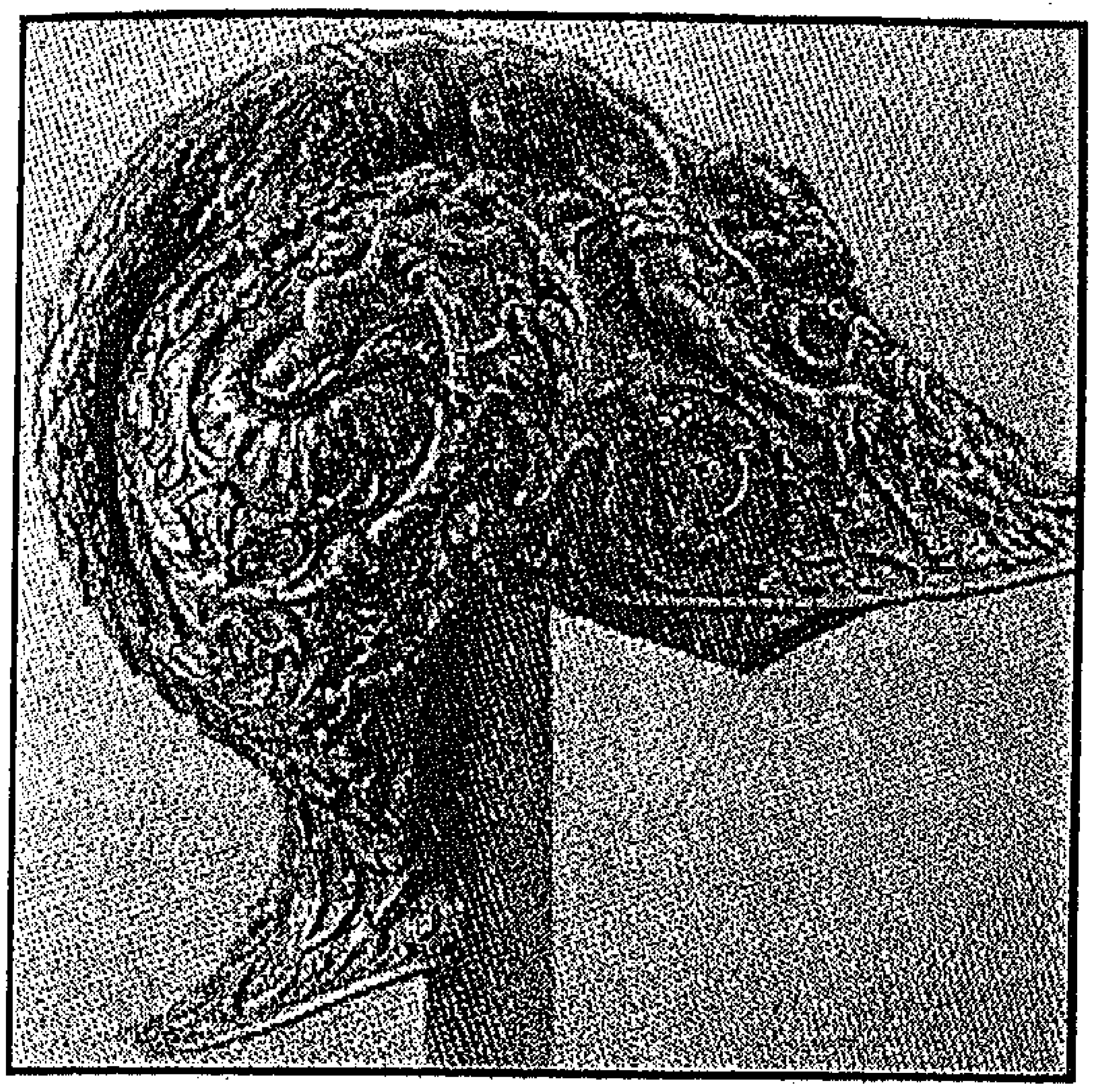
نقلا عن: Nickel, Helmut, op. cit, P78

---

(1) http://www.metmusem.org.

(2) Mc creight, tim (1997): **Jewelry Fundamentals of Metalsmithing**, hand book press, madisan, Wisconsin, P. 26.

ويتم ذلك بطبع التصميم وضغطه على سطح المعدن باستخدام الأقلام المعدنية والقوالب، حيث ينفذ هذا الأسلوب على شرائح الذهب والفضة التى تثبت بعد ذلك بالدروع المعدنية بهدف تزيينها، بنقوش بارزة.



(شكل ٦١)

خوذة من نوع (Burgonet)، إيطاليا، ١٥٤٣ مزخرفة بنقوش بارزة ومذهبه

وتستخدم فى هذه العملية أقلام الصلب (الفولاذ) (punches) "بأحجام وأشكال متنوعة ومختلفة ذات أطراف هندسية كالمستقيمة الحادة أو نصف الحادة أو بسطوح مربعة ومثلثة ودائرية ومستطيلة، ووظيفة هذه الأقلام هى دفع الأشكال وتنعيمها، ويستخدم مع هذه الأقلام مطارق حديدية. خاصة من الصلب لها وجه واحد دائرى والأخر مسطح الشكل وعريض وتحتوى هذه المطارق على مقابض خشبية، كما يمكن استخدام أكياس رملية كوسادة لدنة فى التشطيبات النهائية"(١).

والزخرفة بالنقش البارز كانت معروفة فى أوروبا منذ العصر البرونزى حيث استخدمت على نطاق واسع كوسيلة لتزيين وزخرفة الدروع المعدنية فى العالم القديم وخاصا فى اليونان، "وقد تم إحياؤها تدريجياً فى العصور الوسطى الأوروبية على عن طريق الضغط على الجلود وذلك أثناء القرن الرابع عشر، ويبدو أن أول ظهور لها على الدرع المعدنى كان على شكل ضلوع وحزوز وذلك فى بداية القرن الخامس عشر الميلادى، ثم تطورت إلى أشكال أكثر إحكاما أثناء النصف الأول من القرن السادس عشر"(٢).

---

(١) قاسم محمد محمد حسين (١٩٧٢): **مرجع سابق**، ص٥٢..

(2) http://www.metmuseum.org

كما فى (شكل ٦١) التى توضح خوذة صنعت من قطعة واحدة من المعدن ذات تفاصيل ونقوش دقيقة تم تشكيلها على حديد بارد، وقمة الخوذة مُشكل عليها رمز أنثوى يمسك برأس غول مخيف (gorgan)[1].

يمثل النقش على الصلب أساساً هاماً فى صناعة الدروع المعدنية فغالبا ما حاول صناع الدروع أن يبرهنوا على مهاراتهم وذلك عن طريق تطبيق نقوش مفرطة فى البذخ، كما يتضح ذلك فى الخوذات ذات الوجوه الغريبة التى استخدمها صناع الدروع الألمان كنوع من التعبير عن الفخر من خلال تمثيل عرف الديك أو الشارب.

وتلك الدروع كانت تستخدم فى المعركة على نطاق ضيق حيث استخدمت فى المراسم والعروض الخاصة بالملوك فى المناسبات وذلك بسبب ارتفاع تكلفتها.

"وفى (ميلان) وخصوصا فى ورشة البلاط الملكى للملك هنرى الثانى (Henry II) ملك فرنسا، نجد قطع (أجزاء) الدرع المنقوشة بإتقان وذات المناظر الكاملة من الفن الكلاسيكى (يونانى رومانى) والأساطير القديمة [2].

٣- تقنيات الوصل Joining techniques

(٣-أ) البرشام Riveting

يشتق مصطلح برشمة من المعنى:

"برشم المسمار، أى دق رأسه بعد نفاذه دقا شديدا ليتفلطح الرأس"[3]، وقد لجأ الإنسان منذ القدم إلى استخدام هذه الطريقة في وصل المعادن بعضها ببعض نظرا لسهولتها، فى الوقت الذى لم يكن الإنسان قد توصل إلى اكتشاف طرق لحام المعادن بالوسائل المتعددة.

---

(1) Howard L. Black more (1965): **op. cit**, P. 95.
(2) Nickel, Helmut, **op.cit**, P.76.

(٣) معجم اللغة العربية (المعجم الوسيط): مرجع سابق، ص٥١.

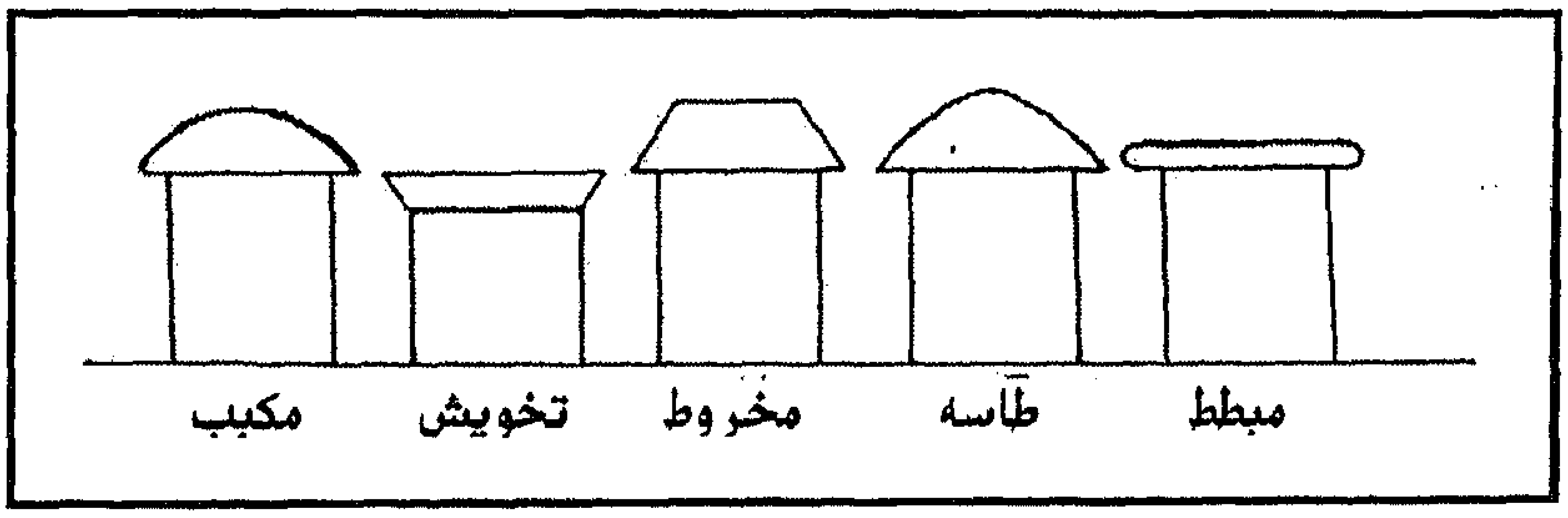
"حيث تعتبر المسامير والخوابير والأصابع (البنون)، أمثلة لوسائل الربط المؤقت، بينما يعتبر اللحام والبرشمة، مثالين لوسائل الوصل الدائم"(١).

وتعتمد طريقة البرشمة على وسيط مسمار البرشام المناسب للمعدن المراد إجراء عملية الوصل له "ويُصنع مسمار البرشام من معادن حديدية ذات نسبة كربون منخفضة كالصلب أو من معادن غير حديدية كالألومنيوم والنحاس الأصفر والأحمر حيث يستعمل دائما نوع مسمار البرشام فى برشمة معدن من نفس النوع"(٢).

"وأجزاء مسمار البرشام هى الرأس والجسم الذى يتكون من ساق اسطوانية، طولها وقطرها هما اللذان يحددان مقاس المسمار"(٣).

وتختلف أنواع مسامير البرشام تبعا لشكل وسمك الأجزاء المراد تجميعها فتختلف من حيث شكل المسمار وقطره وسُمكه ويجب أن يكون طول المسمار متوافقا مع سُمك الأجزاء المراد وصلها.

حيث تستعمل أنواع متعددة من مسامير البرشام فى وصل الألواح المعدنية، توصف تبعا لأشكال رؤوسها (مبطط- هرمى- ناقص- مفلطح غاطس- نصف كروى)، (شكل ٦٢).

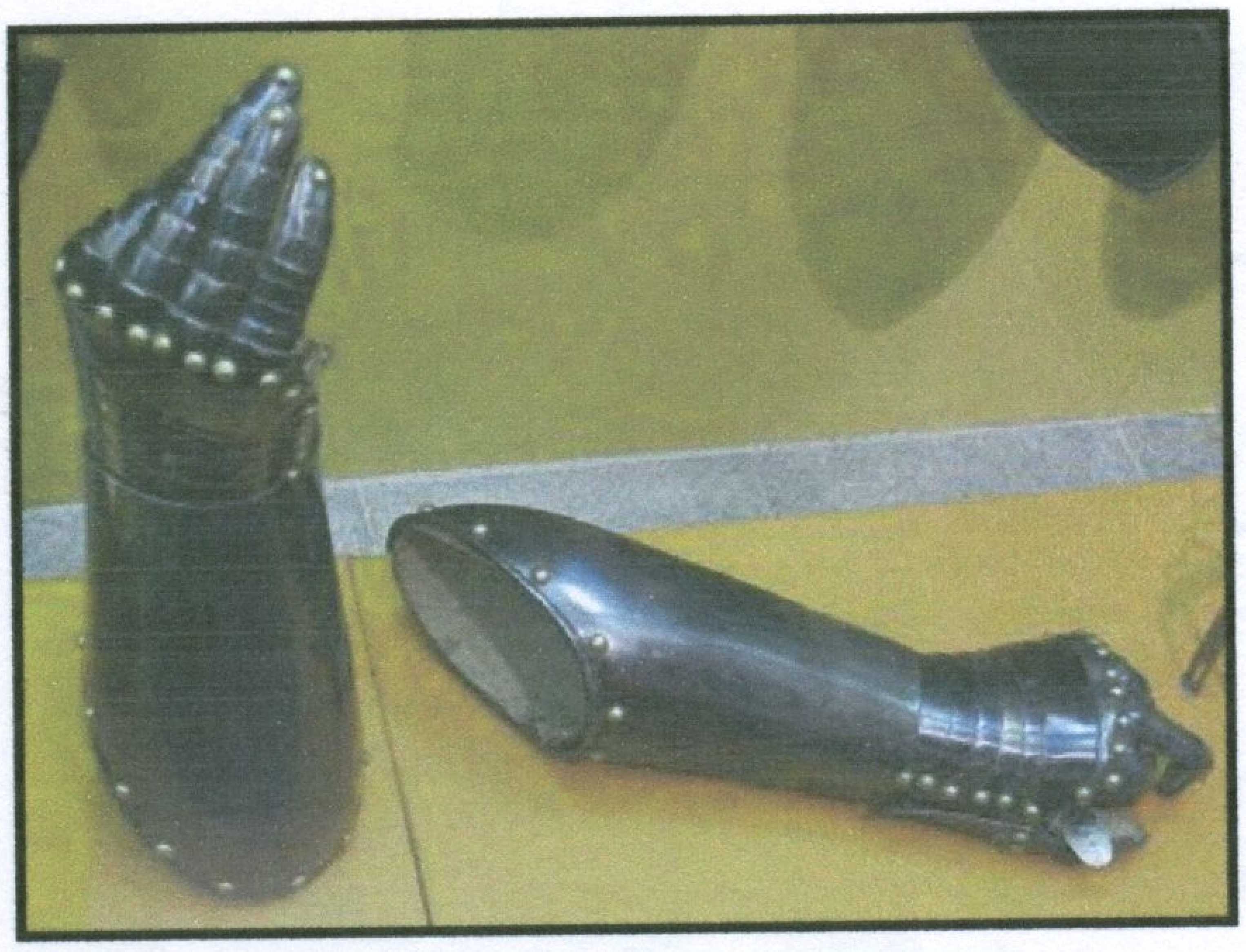


(شكل ٦٢)
أشكال مسامير البرشام
نقلاً عن: نادية عبد اللطيف جاد، مرجع سابق، ص ١٢٩

---

(١) الموسوعة التكنولوجية (١٩٦٩): مشرف عام د.محمود فؤاد إبراهيم ، جـ١ ، دار المعارف، القاهرة.
(٢) نادية عبد اللطيف جاد (١٩٨٦): مرجع سابق، ص١٢٧.
(٣) محمد كمال الطيب (١٩٨٣): تشكيل الألواح المعدنية، دار المعارف، القاهرة، ص١٠١.

تـتم عمليـة البرشمـة بعمـل ثقـوب نافـذة خـلال الأسطح المطلـوب وصلـها ثـم تـولج مسـامير البرشـام فـى هـذه الثقـوب وتفطلـح نهايـات سـيقان المسـامير، "بـالطرق فـوق رأس المسـمار البـارز حيـث يكـون بـالطول المناسـب لـتفلطح الـرأس، ثـم بالـدق باتجـاه مائـل تـتم اسـتدارة الـرأس وبواسـطة بلـص الـدوران يـتم تشـكيل رأس المسـمار وتشـطيبه حسب الاستدارة المطلوبة"[1].


(شكل ٦٣)
قفاز معدنى يتضح فيه أسلوب الوصل بالبرشام
نقلاً عن: http://www.armourarchive.org

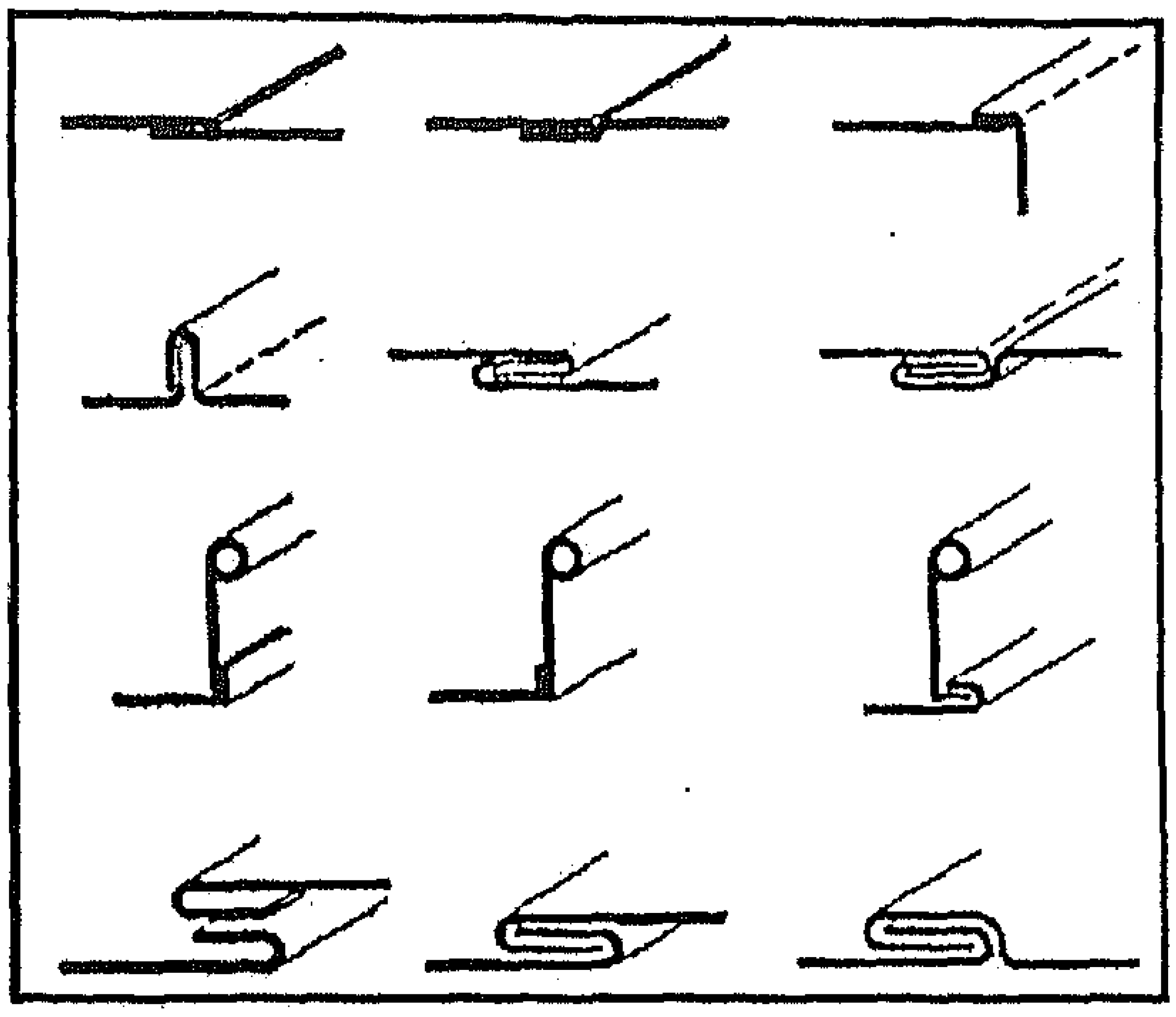
استخدمت طريقة البرشمة كوسيلة لوصل الأجـزاء المعدنيـة التـى يتكـون منهـا الدرع، أيضا استخدمت لإضفاء مظهر جمالى إلى جانب كونها وسيلة تثبيت نهائيـة لأجزاء الدرع المعدنية (شكل ٦٣).

(٣-ب) الدسرة Drifting

المقصود بالدسرة فـى التشكيل بالحـدادة "توسيع مطروقـة عـن طريـق دق وشـحط أداة مستدقة (مسلوبة)" [2].

والدسرة طريقة من طرق وصل أطراف الألـواح والرقـائق المعدنيـة، "ومـن أنـواع الدسـر، دسـرة مطروقة، دسرة بغطاء، دسرة منزلقة، دسرة مزدوجة، دسرة غنفارى، ودسرة قائمة" [3] (شكل ٦٤).

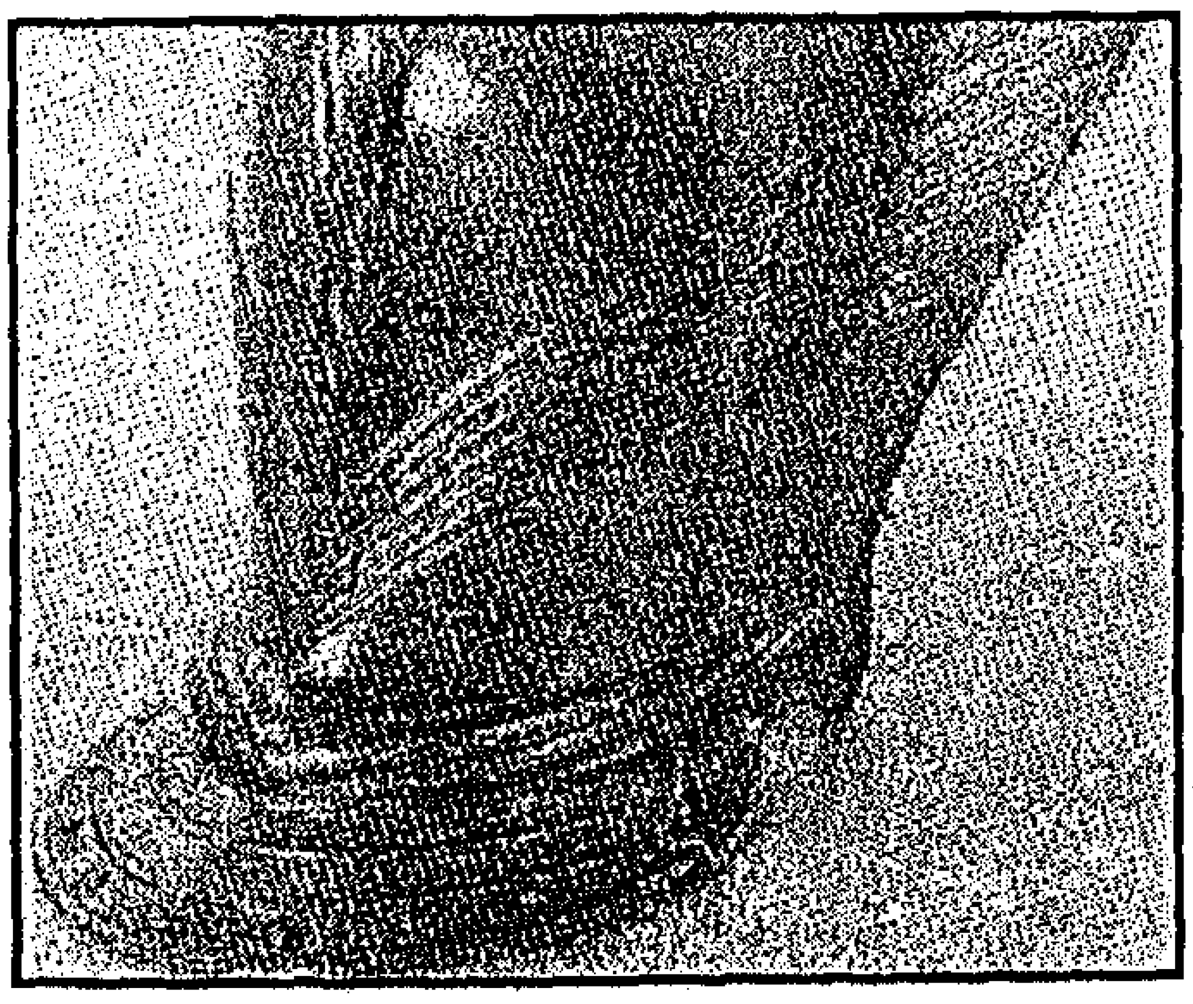
(١) محمد حسين جودى (١٩٩٦): **فنون وأشغال المعادن**، ط١، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، ص٤٨.
(٢) أنور محمد عبد الواحد (١٩٦٩): **طرق تشكيل المعادن**، عالم الكتاب، ص٩٧.
(٣) نادية عبد اللطيف جاد (١٩٨٦): مرجع سابق، ص١٣٤.



(شكل ٦٤)
أشكال متنوعة للدسرة
نقلاً عن: نادية عبد اللطيف جاد: مرجع سابق، ص ١٣٤

ولتنفيذ إحدى الوصلات المدسرة المطوية البسيطة، يتم ثنى قطعة من المعدن على سندان ثم تطوى حافة الدسرة على قطعة معدنية رقيقة السُمك ذات حافة مستديرة يتم تسويتها لتصبح معدة للتركيب مع الطرف الآخر من الدسرة، ثم يتم إطباقها على سندان التسوية المدبب وقد يستخدم اللحام مع هذه الوصلات كوسيلة لتقويتها.

ويتضح استخدام الدسرة كوسيلة لوصل أطراف بعض نهايات الشرائح المعدنية المكونة لأجزاء الدرع كما يظهر فى وصل الأجزاء المكونة لدرع رأس الحصان (chanfron)؛ (شكل ٦٥).



(شكل ٦٥)
تفصيلة من درع رأس الحصان يتضح فيها وصل نهايات الشرائح المعدنية بطريقة الدسرة

(٣-ج) الزرد chain

فى معجم اللغة العربية (المعجم الوسيط)[١] الزرد هو الدرع، ويقال للدرع سردها، والزارد هو صانع الزرد.

"والدرع المزرد يسمى الزردية، وهى قميص من حلقات متشابكة من معدن الحديد يلبس وقاية من السلاح"[٢].

(شكل ٦٦)
تفصيله من درع معدنى مزرد

يتم إنتاج الدرع المزرد من خلال شبكة مرنة من الروابط المتداخلة من السلك غالبا ما يكون من الحديد (شكل ٦٦).

وكان يصنع بسحب سلك من الحديد خلال فتحة بحجم وشكل مناسب، ثم يتم لف السلك فى ملف على قالب بالمقاس المطلوب ويتم قصها ودمجها فى روابط متداخلة لها أربع مسميات تبعا لنوعها مبرشم Riveted ، ملحوم Welded ، صلب مصمت Solid، وذو الطرف الغليظ Butted.

استخدام النسيج الزردى كوسيلة للحماية "حيث ظلت تلك الحماية لفترة طويلة فى أوروبا الغربية فى العصور الوسطى هى وسيلة الحماية الأساسية للجسم والأطراف فى الحرب أثناء القرنين الثانى عشر والثالث عشر الميلادى"[٣].

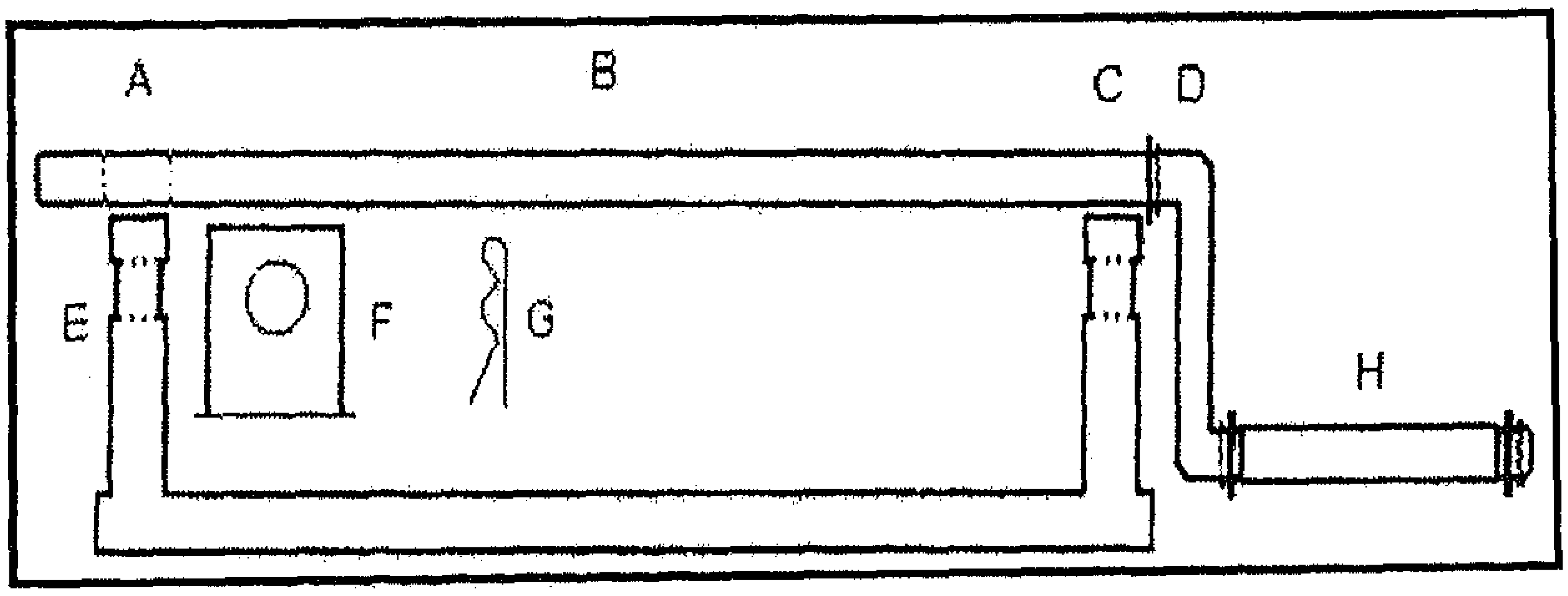
(١) معجم اللغة العربية (المعجم الوسيط): جـ١، ط٣، مجمع اللغة العربية، ص٤٠٥.
(٢) نفس المصدر، ص٢٩٠.
(3) Howard L. Black more, op. cit, P. 15

وتم ارتداء ذلك النسيج الزردى فيما بعد تحت الدرع المعدنى المصفح وذلك بعد ما أثبتت الدروع الزردية عدم كفايتها كوسيلة كاملة للدفاع عن جسم المحارب وذلك لأن سهام القوس لها القدرة على اختراق حلقات تلك الدروع.

يعتبر أسلوب الوصل بالزرد المعدنى من أهم الأساليب التى تتيح الجمع بين الأجزاء المعدنية ذات النوع أو السُمك (التخانة) المتفاوتة، إذ أنه من الأساليب الميسورة والسهلة وذات الإمكانيات المتعددة فى الأداء، وكذلك فى الشكل الجمالى، كما أنه بتجميع تلك الحلقات المعدنية مع بعضها البعض يمكن الحصول على عمل معدنى كامل.

يصنع الزرد من الأسلاك المعدنية ذات الأشكال والأقطار المختلفة (المربع- الدائرى- النصف دائرى- البيضاوى — المستطيل........)، وأيضا من الممكن أن يُشكل باستخدام الشرائح المعدنية ذات العرض والسُمك المتنوع.

فى (شكل ٦٧) يتضح كيفية الحصول على الزرد المعدنى بواسطة آلة يدوية بسيطة ذات ملف وقاعدة خشبية.



(شكل ٦٧)

آله يدوية بسيطة ذات ملف وقاعدة خشبية لعمل الزرد المعدنى

نقلاً عن: http://www.arador.com

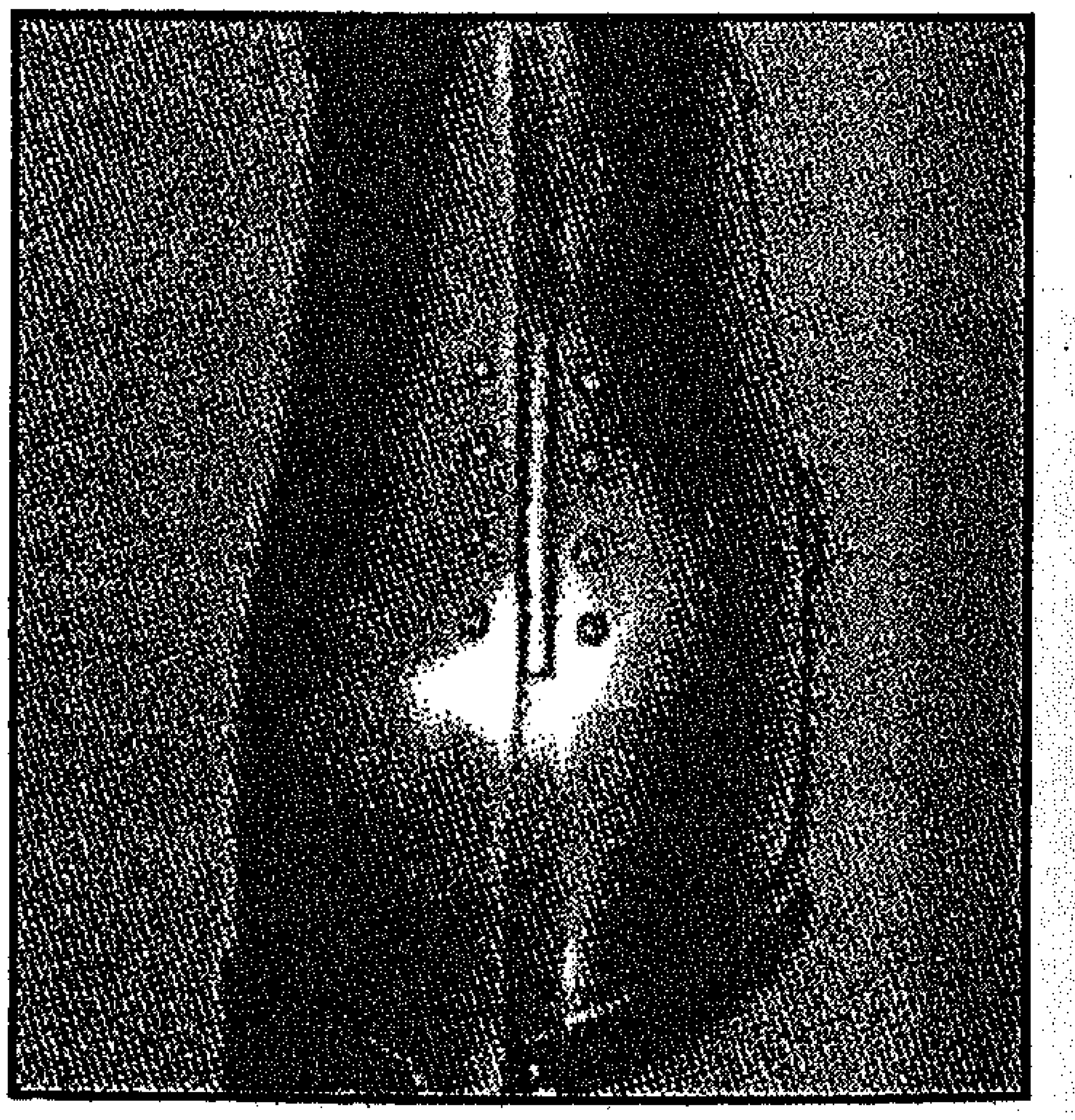
وتقترح الباحثة:

إمكانية إجراء مجموعتين من التغيرات، كتبديل الملف (A,B,C) ذى المقطع الدائرى بمجموعة من الملفات ذات المقاطع المختلفة، المثلثة، والمربعة والبيضاوية.......بأحجام وأقطار مختلفة مع التنوع فى تخانة ونوع السلك المعدنى المستخدم، وفى ذلك محاولة للحصول على صياغات جديدة تسهم فى إثراء العمل الفنى المعدنى.

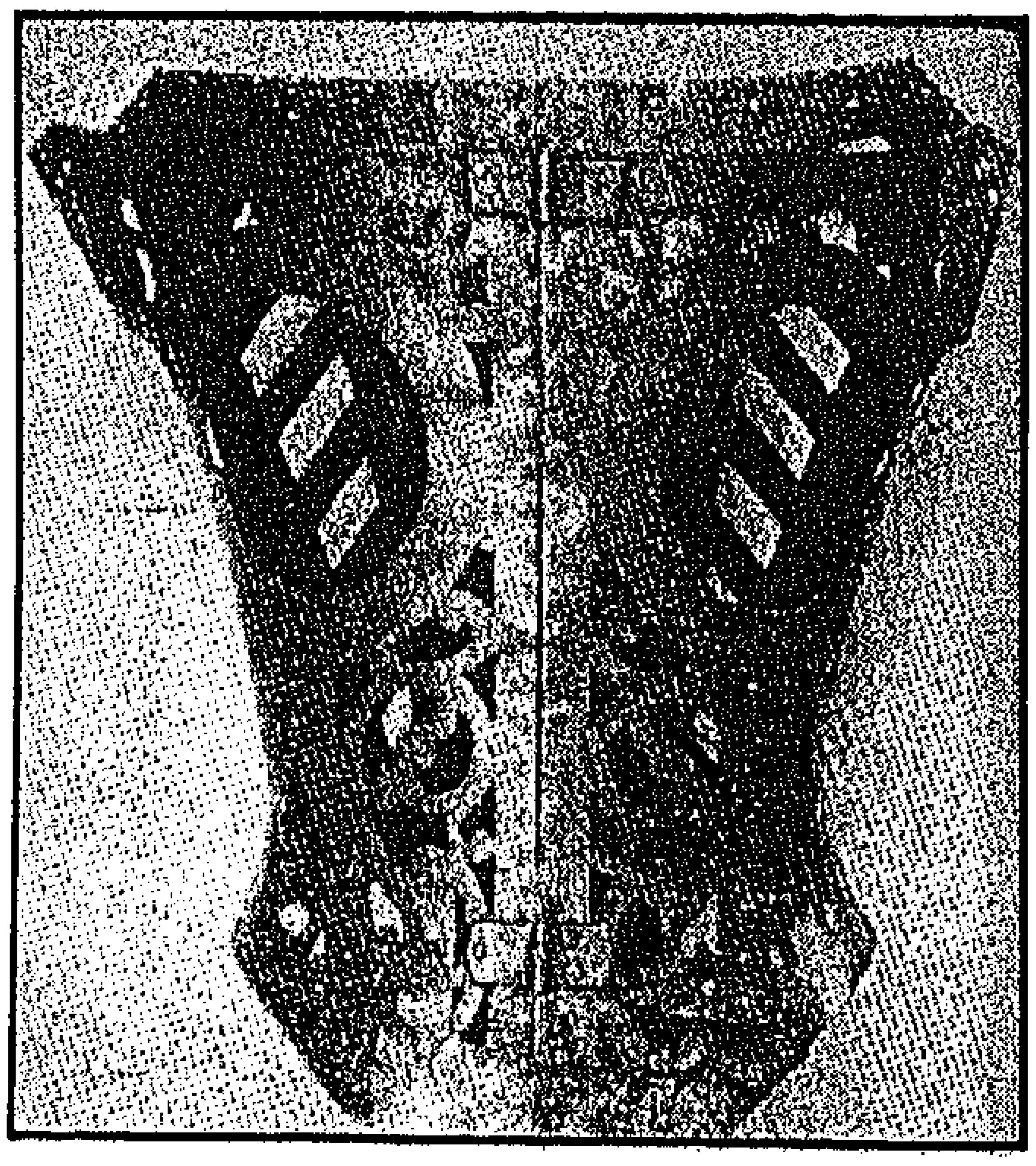
(٣-د) المفصلات (الترابيس) Knuckles

المفصلات أسلوب من أساليب الوصل فى المعادن. وتعتبر المفصلات المستخدمة فى وصل أجزاء الدروع المعدنية نوعان:

الأول، ثابت فى جزئى الجسم المعدنى ويعد مفصله محورها ثابت (مبرشم) فى جزئى المفصلة (شكل ٦٨) ، والثانى، متحرك (ترباس) بمعنى أنه يمكن فصل جزئى الجسم المعدنى عن بعضهما ويعد مفصلة محورها عبارة عن مشبك يمكن وضعه فى جزئى المفصلة أو نزعه منها (شكل ٦٩).



(شكل ٦٨)
أسلوب الوصل والمفصلات
(مفصلة محورها ثابت مبرشم)



(شكل ٦٩)
أسلوب الوصل بالمفصلات
(مفصلة محورها متحرك)

يسهم أسلوب الوصل بالمفصلات فى الأجزاء المعدنية فى عملية الجمع بين أكثر من شكل وسُمك (تخانة) للمعدن، دون اللجوء إلى عمليات اللحام التى تحتاج إلى إمكانات وظروف خاصة.

وهذه المفصلات كانت تُصنع من نفس معدن الدرع، وتُصنع كاملة ثم تثبت بعد ذلك فى المناطق التى تتطلب الفتح والغلق فى الدرع المعدنى.

الجمع بين القيم الفنية والأساليب التقنية

إن عملية إنتاج عمل فنى يحوى قيما فنية (اتزان، إنسجام، إيقاع، وحدة) تتطلب ارتباط تلك القيم معا، إلى جانب ارتباطها بالجانب المادى للعمل ذاته، فعلى اعتبار أن القيم الفنية هى الشيء المعنوى المتعلق بالعمل الفنى تكون القيمة التشكيلية بوضوحها عاملا مساعدا فى الإستدلال على القيم الفنية.

"فإن إبداع أى عمل فنى لن يتم دون اعتماد على قدرات من المهارة التكنية وأشياء أخرى مساوية فكلما حسنت التكنية، حسن العمل الفنى" [1].

وفى الدروع المعدنية لم يغفل الفنان أى من الجانبين الفنى (المرتبط بجماليات الشكل) والتقنى (المرتبط بتوظيف الخامات والأدوات)

فأصبحت تلك الدروع بالفعل أمثلة تتطابق فيها المعالجة التقنية مع القيم الفنية فى صياغة تشكيلية متوافقة.

* تنوع الخامات المعدنية المستخدمة فى الدروع المعدنية:

تنوعت الخامات المعدنية التى استخدمت فى تصنيع وتشكيل الدروع المعدنية فى العصور الوسطى الأوروبية "فقد كانت سبائك النحاس والحديد والصلب هى المعادن الشائعة الاستخدام فى تصنيع تلك الدروع". [2]

---

(١) جورج/ روبين كولنجوُرد (٢٠٠١): مبادئ الفن، ترجمة/ أحمد حمدى محمود، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ص٦٢.

(2) Turner, Jane, **op. cit**, P. 448.

النحاس وسبائكه Copper of Copprous Alloys

النحاس Copper

النحاس أكثر المعادن غير الحديدية انتشارا فى الصناعة، ويعتبر من أقدم المعادن التى عرفها الإنسان، والنحاس معدن ذو لون أحمر.

ويعتبر النحاس من المعادن ذات الأهمية، حيث يمكن قطعة بأدوات القطع المعروفة كما يمكن لحامه بسهولة، فهو معدن طرى ومطاوع يسهل تشكيله بالطرق والضغط، "حيث تجهز المصنوعات النحاسية (الأسلاك، الخوص، الألواح) بالدلفنة، السحب(*) والكبس (**)"(١).

كما يدخل النحاس فى صنع السبائك المختلفة الأغراض، وأهم هذه السبائك ما يلى:

أ) النحاس الأصفر Brass

النحاس الأصفر عبارة عن سبيكة تتكون من النحاس copper والزنك zinc، وتتفاوت النسبة بينهما حسب السبيكة المطلوبة وتتكون من ٦٠-٩٠٪ نحاس، ١٠-٤٠٪ زنك.

"أما السبيكة الشائعة والمعروفة فتحتوى على ٦٤٪ نحاس، ٣٦٪ زنك"(٢) واستخدمت سبيكة البرونز على نطاق كبير "فى القرن الخامس ق.م. عندما قام الفرس بصناعة الأدوات الحربية منها، وفى نهاية القرن الأول ق.م. صنع منها الرومان بعض عملاتهم النقدية، وقد انتشر استخدام هذه السبيكة فى صناعة أجراس الكنائس والزخارف وأدوات المنازل والمعدات الكهربية...."(٣).

(*) سحب الأسلاك (wire drawing) مصطلح عام لطرق وأساليب إنتاج السلك عن طريق سحب الأسياخ خلال مجموعة من قوالب السحب ذات أقطار متناقصة إلى أن يتم الحصول على قد (قطر) السلك المطلوب.

(**) الكبس (pressing) عملية تشكيل للمعدن فى قوالب مغلقة أو فى قوالب مفتوحة جزئيا أو بواسطة سنبك مركزى يتحرك فى سنبك مجوف.

(١) أ. مالشيف-ج نيكولاييف-ى شوفالوف: **تكنولوجيا المعادن**، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، ص ١٩٩.

(٢) أحمد حافظ حسن أحمد (١٩٨١): مرجع سابق، ص٢٨٨.

(٣) عبد الرازق محمد السيد(٢٠٠٣): **مرجع سابق**، ص٢٥.

ب) البرونز Bronz

"البرونز عبارة عن سبيكة معدنية مكونة من النحاس (copper) والقصدير (tin) بنسب متفاوتة لا تقل نسبة النحاس عن ٥٠٪، وهى سبائك عالية المتانة وتتمتع بمقاومة عالية للتآكل، وخواصه جيدة عند درجات الحرارة العالية"[١].

وقديما كان يقتصر إطلاق اسم البرونز على واحدة من سبائك النحاس التى تحتوى على حوالى ٢٥٪ من القصدير، ولكن "فى الوقت الحالى، أصبح لهذا الاسم مدلول واسع إذ يطلق ليشمل مجموعة كبيرة من السبائك التى تتكون من النحاس كعنصر أساسى، ويحتوى بعض هذه السبائك على قليل من القصدير، بينا يخلو منه بعضها الآخر"[٢].

استُخدم النحاس وسبائكه فى تصنيع بعض الأسلحة والدروع المعدنية فى العصور الوسطى بأوروبا ولكن بشكل نادر فى دروع الزينة والتشريفات والمناسبات، حيث يمثل الحديد وسبيكة الصلب النسبة الأكبر فى تصنيع وتشكيل الدروع المعدنية نظرا للوفرة وانخفاض التكلفة إلى جانب المميزات العديدة.

الحديد وسبائكه Iron & Steel Alloy

الحديد (Iron)

يعتبر الحديد من بين المعادن العامة الشائعة الاستعمال فى كثير من الضروريات اليومية، وهو يشكل ٥٪، من جملة المعادن الموجودة فى باطن الأرض والحديد النقى يصعب إنتاجه ولكن بإضافة الكربون إليه يتحول إلى حديد صلب[٣].

وفى أوروبا شاع استخدام الحديد المطروق بواسطة الحدادون واستخدم على نطاق واسع حيث زينت الدروع المصنوعة من الحديد الصلب بزخارف ونقوش مبدعة بواسطة الحفر (engraving) وموتيفات منفذة بأسلوب الحفر الحمضى.

---

(١) محسن محمود محمد صالح (١٩٩٨): القيم التشكيلية للمسبوكات المعدنية فى مساجد وأسبلة القاهرة فى الفترة من ق ١٦ إلى ق ١٩ والإفادة منها فى إستحداث مشغولات معدنية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ٥٣.

(٢) محمود فؤاد إبراهيم (١٩٦٩): مرجع سابق، ص ٤٨٩.

(٣) نفس المصدر: ص٢٧.

وحيث أن هذه الدروع كانت تمثل وسيلة الحماية الفعلية فى ميدان المعركة فإن المقصود من استخدام الحديد فى صناعة تلك الدروع هو تحسين قدرة الدرع على مقاومة التحطم، ولا يكون ذلك إلا عن طريق زيادة سُمك الدرع، ولكن ذلك يتسبب فى زيادة وزن الدرع على جسم المحارب، والبديل حينئذ هو الوصول للزيادة فى جودة الحديد الصلب الذى يستجيب للمعالجة الحرارية ليصبح أصلد وأشد بدرجة كبيرة من الصلب اللدن التقليدى.

الصلب (الفولاذ) steel

هو سبيكة من الحديد وحوالى ٢٪ أو أقل من الكربون، والصلب معدن يمكن تصليده لأن له بنيات كرستالية مختلفة، لكل منها خواص ميكانيكية مختلفة، تلك البنيات (التكوينات) والتى يمكن تشكيلها تدل على محتوى الكربون فيها ، ووجود عناصر سبائك، ونموذج التسخين والتبريد الذى تخضع له المادة، فعن طريق التحكم فى درجة الحرارة ومعدل التبريد، فإن نفس قطعة الصلب يمكن أن تكون صلبة جدا ولكها هشة كالزجاج، أو ناعمة جدا لكن شديدة، وحالة الصلابة والشدة هى الحالة المرغوبة فى إنتاج الدروع المعدنية.

"يمكن تصنيف الصلب عموما على أنه منخفض الكربون (اللدن — محتوى كربون أقل من ٠,٠٤) عالى الكربون (محتوى الكربون بين ٠,٠٤ ، ٠,١٥) أو السبيكة (الحديد والكربون بكميات كبيرة من العناصر الإضافية) والصلب الاستنلس (الذى لا يصدأ) وهو نوع من السبائك بعناصر إضافية لمقاومة التآكل" [1].

وصلب الكربون الخالص يستجيب للمعالجة الحرارية، أيضا أى سبيكة صلب قد تستجيب للمعالجة الحرارية بالاعتماد على النسب المئوية للكربون وعناصر السبيكة وذلك لتحسين درجة صلابتها ومقاومتها للتحمل.

وقد استخدم الحديد الصلب (الفولاذ) فى إنتاج وتصنيع الدروع فى العصور الوسطى بأوروبا على نطاق واسع نظرا لإمكاناته فى مقاومة وتحمل الصدمات.

(1) http://www.armourorchive.org/essays/essy_heattrating_shtml

الفصـــل الخامس
تطبيقات البحث

محتويات الفصل الخامس

• تمهيد

أولا: المداخل التجريبية المقترحة (مداخل التصميم).

- المدخل الأول.
- المدخل الثانى.
- المدخل الثالث.

ثانيا: التطبيقات العملية للباحثة.

- هدف التطبيقات
- تطبيق (١): مُلعقة مستوحاة من قناع وجه المحارب.
- تطبيق (٢): مُعلقة حائطية.
- تطبيق (٣): مُعلقة حائطية.
- تطبيق (٤): دلاية صدر.
- تطبيق (٥): تمثال فتاة راقصة.
- تطبيق (٦): أسورة.
- تطبيق (٧): قرط (حلق).
- تطبيق (٨): دبوس صدر.
- تطبيق (٩): دبوس صدر.
- تطبيق (١٠): دلاية صدر.

• إعداد استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية.

• استخلاص نتائج استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية.

• نتائج العمليات الإحصائية.

تمهيد :

إن الهدف الأساسى الذى تقوم عليه التربية الفنية وتسعى لتحقيقه من خلال مناهجها، هو تنمية القدرات الفنية والإبداعية والتربوية لدى طلابها، وذلك فى جميع مجالاتها الفنية، وتعتبر أشغال المعادن أحد المجالات الفنية الهامة، والذى يمكن من خلاله إكساب الطلاب المهارات الفنية المتعددة باختلاف أنواعها: تشكيلية، تعبيرية وتربوية، وغيرها من الخبرات التى تعمق رؤى الطلاب، وتدفعهم نحو الابتكار فى المعالجات الفنية، ومقرر "أشغال المعادن" فى كلية التربية النوعية هو أحد المجالات التى يُنمى من خلالها الإبداع الفنى بالتجربة العملية وذلك عن طريق التعامل مع خامة المعدن بما لها من صفات وطرق تشكيل، وأساليب تقنية متنوعة تتناسب مع كل عملية تشكيل وذلك يتطلب دراسة وخبرة واعية أثناء التعامل معها حتى يتم الوصول إلى العناصر التشكيلية والجمالية المرجوة، كما يتطلب اقتراح مداخل تجريبية لتطويع المادة لكى تتلاءم ومراحل مستويات التعليم، وذلك من خلال ابتكار وسائل جديدة تعمل على إنتاج تشكيلات فنية تتميز بقيم تشكيلية فنية معاصرة.

ومن ثم، وفى ضوء ما تم استخلاصة بالدراسة فى الفصول السابقة من عمليات توصيف وتحليل لمختارات من الدروع المعدنية، وما تم استخلاصه من نظم متعددة لهيئاتها، والكشف عما حملته فى طياتها من قيم ومعالجات تشكيلية ذات رؤى فنية، لها قدر كبير من الأهمية، ويعد بمثابة رصيد من الخبرة الفنية يمكن أن يسهم فى وضع منهج لتدريس أشغال المعادن، تحاول الباحثة طرح مجموعة من المداخل تكون بمثابة وسائل يمكن أن تسهم فى إثراء مجال تدريس أشغال المعادن.

وسوف تقوم الباحثة بإنتاج مجموعة من الأعمال الفنية تستند فيها على تلك المداخل المقترحة، وذلك للوقوف على إمكانية تطبيقها بما يتناسب والإمكانات المتاحة للطلاب فى كلية التربية النوعية.

وسوف تتعرض الباحثة لذلك فيما يلى:

أولا : المداخل التجريبية المقترحة (مداخل التصميم)

إن الفكرة الأساسية وراء هذه المداخل، أنها تعد بمثابة وسائل تعليمية مُعينة على توصيل الخبرة يمكن من خلالها طرح نظم منطقية لتعدد طرق التفكير الابتكارى فى معالجة البناء التشكيلى المعدنى وفقا لتصميم مُعد مسبقا، بما يسهم فى الوصول إلى العديد من الحلول الجمالية حول مشكلة التصميم والتنفيذ التى تتم مواجهتها عند تشكيل المشغولة المعدنية، وذلك بالرجوع إلى النظم التحليلية لعناصر بناء هيئات الدروع المعدنية مع إجراء مجموعة من المتغيرات عن طريق الحذف والإضافة، التداخل والتراكب، تغيير النسب، المبالغة، الاستطالة، التبديل، التكرار، التوازى، التقاطع وإعادة الصياغة ... والتى من شأنها إحداث صياغات فنية مستحدثة تُثرى الأعمال الفنية المعدنية.

المدخل الأول: ابتكار صياغات مستحدثة

يهدف هذا المدخل إلى:

إيجاد صياغات معدنية مستحدثة تعتمد فى بناء تكويناتها على الاستفاد من النظم الإنشائية والتشكيلية التى استخدمت فى الدروع المعدنية واللازمة لتنظيم عناصر العمل الفنى (كالتكرار – التراكب ...).

(شكل ٧٠)
وحدات تشكيلية تستخدم كأبجدية للتشكيل

فى ضوء ما يلى:

- دراسة الشكل (الدرع المعدنى) والتركيز على جزئية (تفصيلية) معينة فيه كدلالة تمثيلية

واضحة له واستخدامها كمفردة تشكيلية فى بناء التكوين (تستخدم هذه الوحدة الشكلية كأبجدية للتشكيل).

- إعادة تنظيم هذه الوحدة فى كل مرة لتعطى علاقات جديدة وهيئات مستحدثة فى التصميم (شكل ٧٠).

فى ضوء ذلك يمكن الوصول إلى مجموعة من الصياغات المتنوعة تعتمد على استخلاص قيم تشكيلية تعددية من التحليل الواحد للشكل الواحد، حيث يتم توزيع العناصر الفنية فيها وفقا للعديد من النظم الإنشائية التى صنفتها الباحثة إلى:

- نظم التكرار المختلفة (المركزى – الإشعاعى – المحورى ...).
- نظم التراكب المختلفة (المنتظم أو غير المنتظم الكلى أو الجزئى).
- نظم التبادل.
- الحذف والإضافة.
- تغيير النسب (تكبير – تصغير – مبالغة – استطالة ....)
- التلخيص والتبسيط – التوازى والتقاطع -إعادة الصياغة.

ومن ثم تكون تلك النظم بمثابة مثيرات فكرية للطالب يمكن من خلالها تداعى العديد من الأفكار الابتكارية المرتبطة بتصميم المشغولة المعدنية.

لا تعتمد الصياغات التشكيلية فى هذه المرحلة على خامات معدنية محددة أو أساليب تقنية معينة، بل يترك للطالب حرية التعبير من خلال التجريب فى ضوء المدخل الثالث.

المدخل الثانى: ابتكار أبعاد وأحجام وتكوينات جديدة

يهدف هذا المدخل إلى:

إيجاد تشكيلات معدنية مستحدثة يتحقق فيها استغلال هيئات واحدة متشابهة من الهيئات التحليلية الناتجة من المدخل السابق، بهدف الوصول إلى أبعاد تشكيلية للمفردة التشكيلية.

في ضوء ما يلي:

- الاعتماد على التباين فى نسب وأحجام تلك المفردات وفقا لعمليات من الثوابت والمتغيرات لسُمك ومساحة كل مفردة وإمكانية استخدامها فى عمليات من التكبير والتصغير اعتمادا على نظم من التكرار، التراكب، التقابل.

هذا إلى جانب تشكيلات أخرى تعتمد على نظم من التحريف، التحوير، الاختزال، التحطيم للهيئات الخارجية لكل مفردة ثم إعادة بنائها فى صياغات تشكيلية متنوعة وصولا إلى هيئات تصميمية جديدة.

- يمكن أيضا إدماج مفردتين نابعتين من عمليات التحليل وصياغتهما معا فى صورتهما الكلية أو وفقا للعديد من النظم كالتحريف، التحوير، الاختزال، المبالغة، التحطيم للهيئات الخارجية لكل مفردة وإعادة بنائها (شكل ٧١).

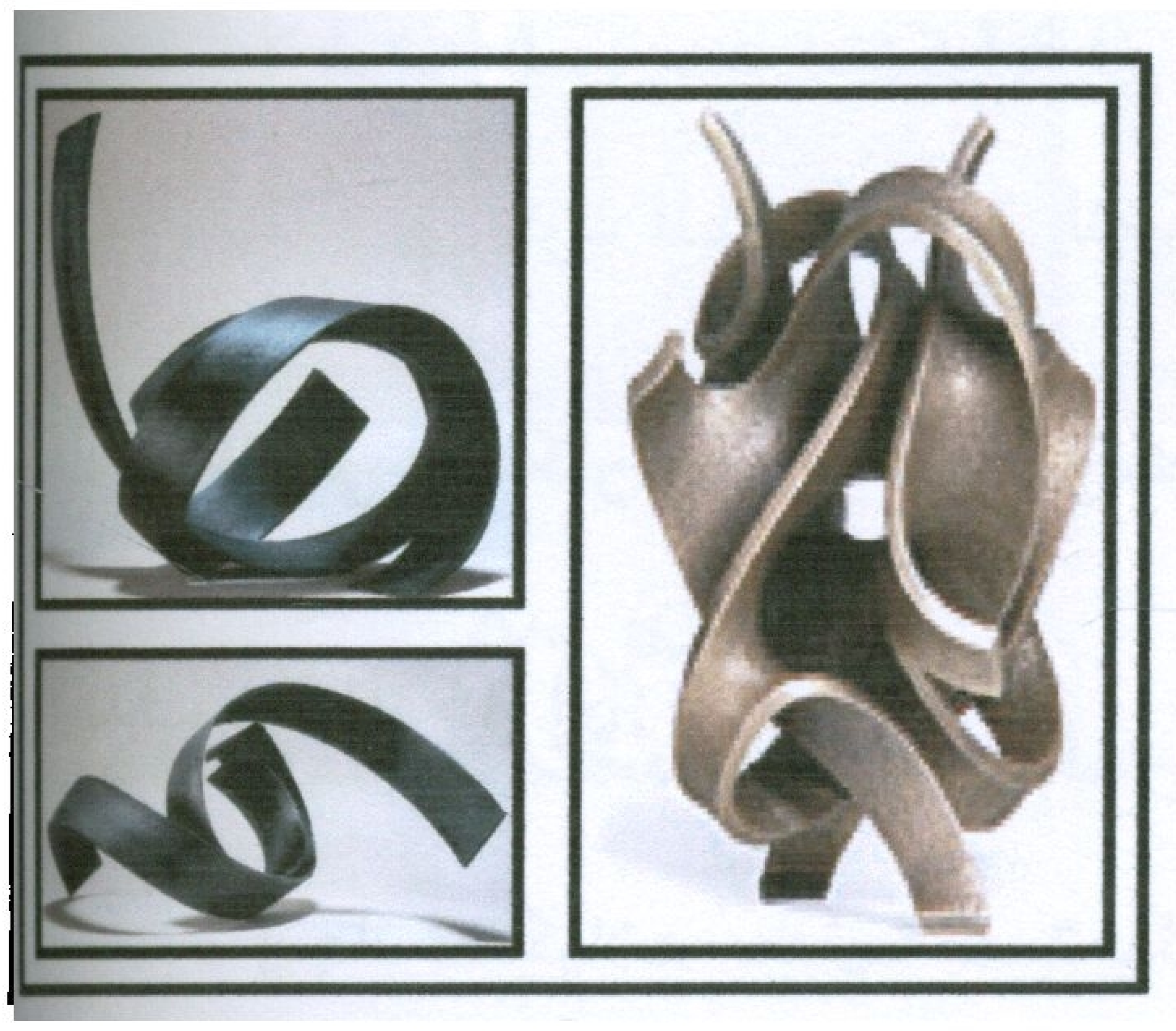
- كما يمكن أيضا تركيب الوحدات فى توزيعات منتظمة وغير منتظمة وعلى محاور متباينة (رأسية – أفقية – مائلة).

أيضا لا يُحدد التعبير عن هذا المدخل بخامات أو تقنيات معينة بل يتم ذلك فى ضوء مفاهيم المدخل الثالث.

المدخل الثالث: ابتكار هيئات من خلال أساليب التقنية والخامة

يهدف هذا المدخل إلى:

تنمية قدرة الدارس على الموازنة ما بين القيم الجمالية والجوانب التقنية، حيث يكمل كل منهما الآخر، إلى جانب التعرف على إمكانيات المعادن وتطويعها وفقا لمعطيات التصميم.



(شكل ٧١)
صياغات تشكيلية متنوعة

يعد هذا المدخل أحد المداخل الأساسية التى ينبغى تناولها مع كل من المدخلين السابقين أثناء عملية التدريس وفيه يتم الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسُمك للمعدن.

عن طريق:

- التشكيل بالطرق (التقبيب).
- التشكيل بالريبوسية (طريقة الدَفع من الخلف).
- النشر والتفريغ بالأركيت.
- معالجة الأسطح المعدنية باستخدام أساليب الحفر الحمضى على الأسطح (المستوية – المقعرة – المحدبة).
- التلوين.
- استخدام عمليات وصل المعادن بالزرد – البرشام – المفصلات.

إلى جانب:

- الجمع بين أكثر من نوع وهيئة ولون وسمك للمعدن.
  - شرائح معدنية (نحاس أصفر وأحمر)
  - وحدات معدنية (سبيكة البرونز).
  - أسلاك نحاسية.
- خامات أخرى غير معدنية (أحجار – فصوص).

فى ضوء ما تم عرضه من مداخل سابقة، ترى الباحثة أنه يمكن للطالب التوصل للعديد من الصياغات المعدنية المستحدثة (ثنائية – ثلاثية) الأبعاد، معتمدا فى ذلك على جوهر المعطيات الجمالية والتشكيلية لكل مدخل، هذا بالإضافة إلى أنه يمكن الجمع بين أكثر من مدخل لصياغة المشغولة المعدنية الواحدة وذلك لإثراء المجال.

ثانيا : التطبيقات العملية للباحثة (التجربة الذاتية) :

بناءاً على ما توصلت إليه الباحثة من نتائج فى الإطار النظرى للبحث، وكذلك من خلال دراسة وتحليل الأعمال التى أجرتها الباحثة لمختارات من هيئات الدروع المعدنية، وما خلصت إليه من استنتاجات توضح السمات المميزة لتلك الدروع من قيم تشكيلية وما تحمله من أساليب أدائية أُستخدمت فى معالجتها وزخرفة أسطحها، إلى جانب ما اقترحته من مداخل فى التصميم، تقوم الباحثة بإجراء تطبيقات عملية تتمثل فى تصميم وتنفيذ مجموعة من المشغولات الفنية المعدنية.

وعلى هذا يختص هذا الجزء بالجانب التجريبى للبحث القائم على مجموعة من التطبيقات تتمثل فى التجربة الذاتية المتحققه من فعاليات نتائج الدراسة النظرية، ويتضح هدف التجربة وإجراءاتها وخطوات تنفيذها وتقييمها من خلال استمارة تحكيم تُعرض على مجموعة من الأساتذة المختصين والتوصل إلى النتائج النهائية للعمليات الإحصائية.

وقد تحدد هدف التجربة فى:

الكشف عن القيم الفنية والأساليب التقنية فى الدرع الحربى المعدنى، وتوظيفها لإستحداث مشغولات معدنية معاصرة تتحقق فيها فكرة المواءمة بين عمليتى التصميم والتنفيذ ، بما يسهم فى تحقيق فروض البحث.

إجراءات التجربة:

تم إجراء التجربة فى ضوء تحديد أسسها وعرض خطوات سيرها، وقد تحددت أسس التجربة فيما يلى:

١- أن تتسم تصميمات المشغولة المعدنية بالأصالة والمعاصرة.

٢- أن يقوم تصميم العمل الفنى على استلهام القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى من خلال المداخل التجريبية التى اقترحتها الباحثة.

٣- أن تتلاءم البنية الشكلية للمشغولة المعدنية مع الخامات والأساليب التقنية والجانب الوظيفى.

وفيما يلى عرض لخطوات سير التجربة:

أ- إجراء تجربة ذاتية تتضمن مجموعة متنوعة من المشغولات المعدنية تعتمد على استلهام القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.

ب- قيام التجربة على مجموعة من الاعتبارات:

- اعتبار فكرى: يعتمد على استيعاب القيم الفنية والأساليب التقنية المستخلصة من الدرع الحربى المعدنى والامتداد بها نحو المعاصرة.
- اعتبار تشكيلى: يرتبط بأسس التصميم وصفات خامات المعادن المستخدمة وعلاقتها بنظم الشكل وأساليب بنائه فيما يحقق القيم الفنية المرغوبة.
- اعتبار تقنى ووظيفى: يقوم على التجريب فى خامة المعادن بما يؤكد البناء الشكلى وبما يتلاءم مع الجانب الوظيفى للعمل، وتحقيق القيم الفنية والجمالية به.
- اعتبار تحقيق التفرد: يعنى بتفرد العمل من حيث الامتداد به نحو المعاصرة وامتزاج الرؤية الذاتية للباحثة مع القيم المستخلصة من الدروع المعدنية.

٤- تحليل نتائج التجربة وتنظيرها من حيث:

- مسمى المشغولة وأبعادها.
- توصيف المشغولة: ويختص بالوصف الشكلى لها.
- الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة.
- القيمة الفنية والأساليب التقنية.
- الاستدلالات الناتجة عن العمل: لإبراز القيم الفنية والجمالية.

٥- تقييم التجربة :

يتم إعداد استمارة تحكيم الأعمال الفنية وفقاً لأهداف التجربة والضوابط والأسس التى وضعت لها، ثم تعرض على الأساتذة المحكمين لتقييم التجربة فى ضوء تحقيق أهداف البحث وفروضه ، وتعرض النتائج المستخلصة من العمليات الأحصائية.

وفيما يلى عرض التطبيقات العملية للتجربة الذاتية للباحثة.

التطبيق الأول

مُعلقة مستوحاة من قناع وجه المحارب

توصيف المشغولة المعدنية:

اعتمدت الباحثة فى تصميم المشغولة على تمثيل القوة والمهابة فى قناع وجه المحارب، وفقاً لنظام من الإتزان المتماثل مع الحفاظ على الوحدة والترتيب الجمالى بين الأشكال التى اتخذت هيئاتها القوسية اتجاهات تصاعدية وتنازلية متباينة تتمثل فى التاج المزخرف بخطوط نباتية متقاطعة مفرغة، والشكل البيضاوى ذو الزخارف النباتية البارزة فى جبين القناع، كذلك فى الأشكال اللوزية المتمثلة فى فتحات الرؤية والأقواس التى تحددها من أسفل فى تكرارات، أيضاً ظهرت الأقواس فى الخطوط المنحنية للشرائح الجانبية المتقابلة على جانبى القناع.

واعتمدت الباحثة فى بناء المجسم الفنى على عمليات الإفراد المحسوبة لكل شكل على حده وتثبيتها جميعاً فى تكوين يتسم بالوحدة، (شكل ٧٣).

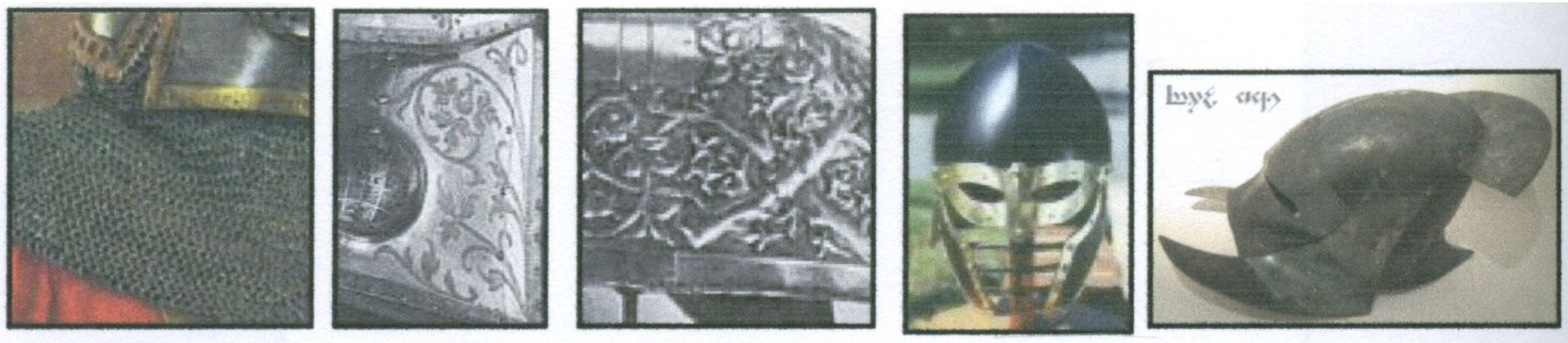
الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

تناولت الباحثة فى المشغولة أشكالاً لتحليلات نصف دائرية انتظمت على المحور الرأسى للقناع بنظم تكرارية بسيطة ذات علاقات متبادلة، وأتخذ الجزء العلوى للقناع شكل بيضاوى محدب زخرف سطحه المعدنى بإسلوب الحفر الحمضى الذى استخدم أيضاً فى زخرفة سطح القناع البرونزى بمجموعة من التنويعات الإيقاعية الخطية المستلهمة من الزخارف المنفذة على أسطح الدروع المعدنية، وأضيفت الحلية الزردية المنسدلة من القناع استلهاماً من بدل الدروع.

إن استخدام خامة النحاس بما لها من صفات وطرق تشكيل وأساليب تقنية متنوعة تتناسب مع كل عملية يُحقق التنوع والثراء الذى تنفرد به المعادن عن غيرها من الخامات الأخرى، فإمكانية التشكيل بسبك المعادن بوجه عام والنحاس (مادة المشغولة) بوجه خاص ساهم فى سهولة تكوين هيكل العمل (القناع)، كذلك ساعد التشكيل فوق سطح المعدن بالأحماض على إمكانية تشكيل وزخرفة السطح بالحفر الحمضى بأقل الإمكانيات وأبسط الوسائل وأضيق المساحات المكانية، حيث تم الحفر على سبيكة (البرونز) وعلى النحاس الأحمر، كذلك فإن قوة تماسك المعدن ساعدت على إمكانية تفريغ أجزاء مقصودة بالنشر فيه، كما أن خاصية المط والسحب التى تسمح للمعادن بالتمدد لأقل تخانة ممكنة أو تتشكل بالطرق أو الضغط دون أن تتكسر ساهمت فى الحصول على أسلاك ذات أقطار متنوعة مسطحة أو دائرية استخدمت فى عمل الزرد المعدنى المكون للنسيج المنسدل.

أما إمكانية الحصول على التأثيرات اللونية للمعادن بواسطة التلوين فوق أسطحها باستخدام الأحماض فقد عَجل بإعطاء تلك المؤثرات التى كانت سوف تستغرق وقتاً طويلاً بفعل الطبيعة، فقد تم تلوين العمل باستخدام نترات وكبريتات النحاس لإكسابه اللون الأخضر الغامق والنشادر والصودا الكاوية لتلوينه باللون الأسود وذلك بغرض تأكيد الإحساس بالبعد الزمنى المستهدف إبرازه.

وقد تم الجمع بين تلك الإمكانات التى أُتيحت باستخدام خامات المعادن فى حالة من الإنسجام والوحدة فى العمل.



(شكل ٧٢): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (١)

(شكل ١/٧٢): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (١)

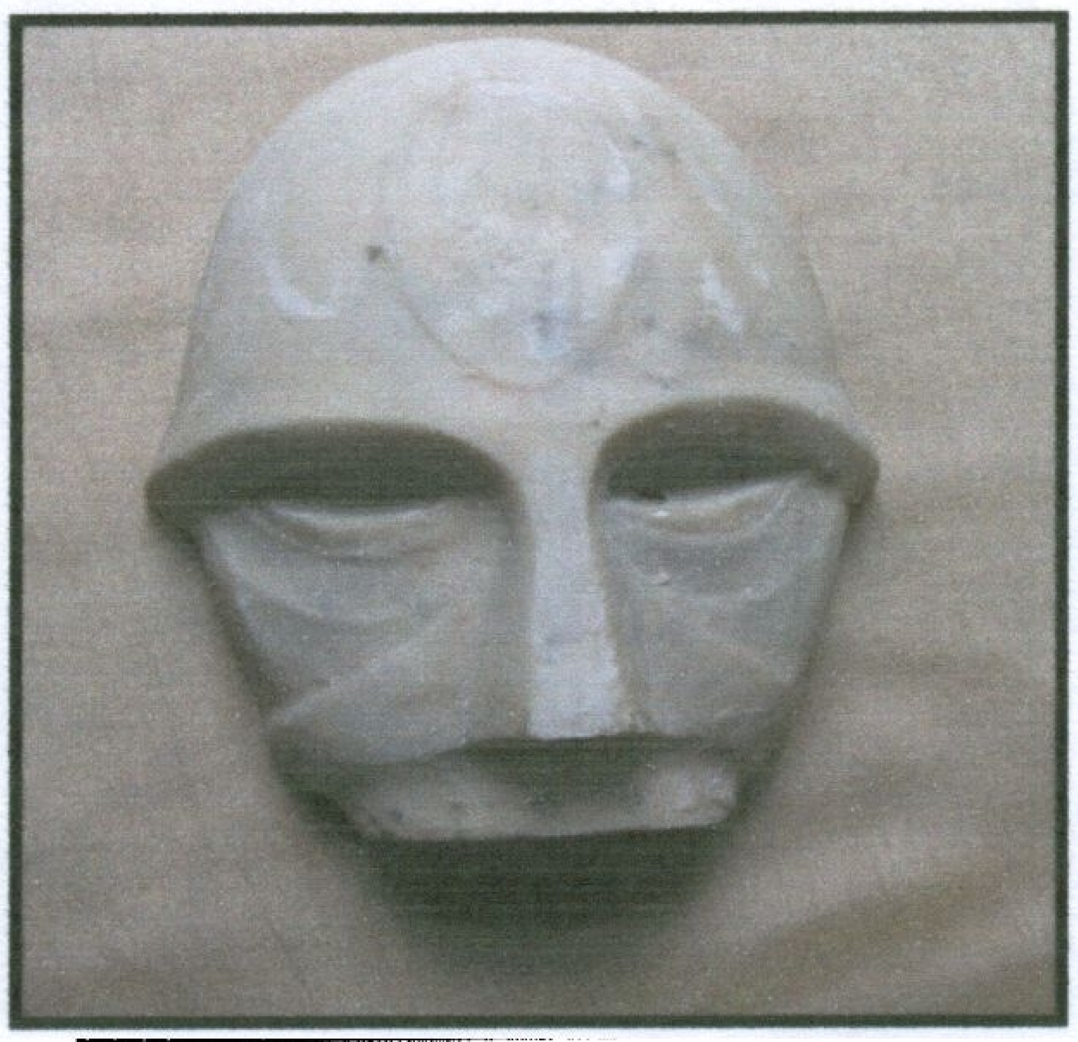
(شكل ٧٣): المشغولة المعدنية (١)
مُلعقة مستوحاة من قناع وجه المحارب

الأبعاد: ٨٥ × ٢٢ × ٢٣ سم

الخامات: شرائح نحاس أحمر تخانة (١ مم، ٠,٧ من المللى)
أسلاك نحاس أحمر (مبسطه المقطع عرض ٢ مم، سمك ٠,٥ من المللى)، (دائرية المقطع تخانة ٤ مم، ١مم)
خوص نحاس أحمر تخانة (٣مم، ٥ مم)، سبيكة من معدن البرونز

الأساليب التقنية: التشكيل بخامة البلاستوسين – عمل بقالب جبس – عمل قالب من خامة اللدائن المطاطية (سيليكون) – نسخة بولى أستر – نسخة برونزية مسبوكة بقابل الرمل – التطريق على سطح البرونز – الضغط على سطح المعدن – النشر والتفريغ بالأركيت على الشرائح المعدنية – الوصل بالبرشام – الخراطة والقلوظة – الحفر الحمضى – تشكيل وتركيب الزرد المعدنى – التلوين بالوسائط الكيميائية (نترات النحاس – النشادر – الصودا الكاوية).

تفصيلة (أ): توضح القالب
والنسخة الجبس والسيليكون



تفصيلة (ب): توضح النسخة
البولى استر

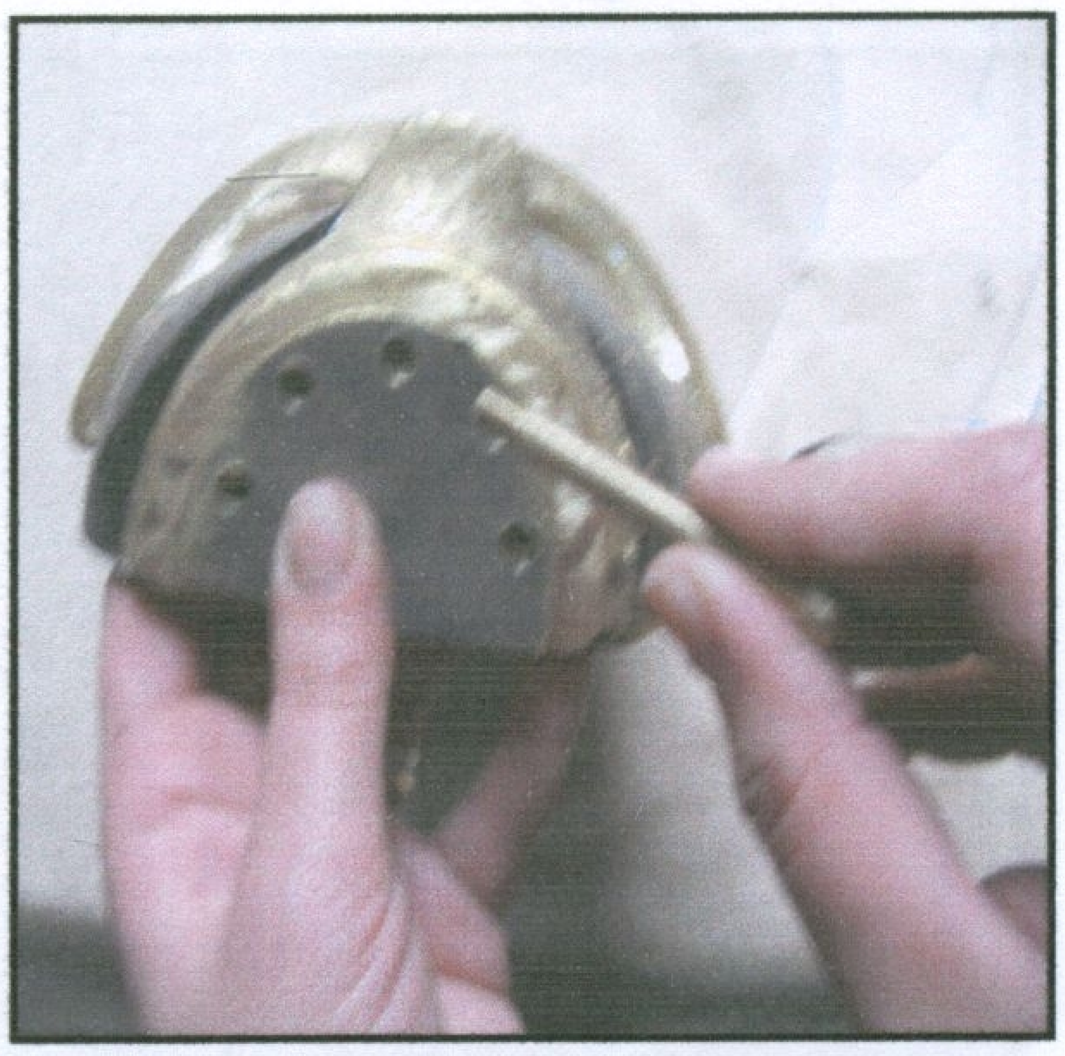
تفصيلة (ج): توضح
النسخة البرونزية

تفصيلة (د): توضح عزل سطح المعدن
بالمادة الشمعية المقاومة لتأثير الأحماض

تفصيلة (هـ): توضح تفريغ
الأجزاء المكونة للعمل بالأركيت

تفصيلة (و): توضح إنزال افرادات
التصميم على المعدن

(شكل ٧٤): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١)



تفصيلة (ز): توضح تركيب الأجزاء المسننه (المقلوظة) بالشكل

تفصيلة (ح): توضح تركيب الزرد المعدنى

تفصيلة (ط): توضح سطح البرونز بعد الحفر الحمضى

تفصيلة (ى): توضح العمل بعد وصل أجزاءه المعدنية بالبرشمة

تفصيلة (ك): توضح العمل بعد تلوينه بواسطة الأحماض

تفصيلة (ل): توضح كشف الأماكن البارزة فى سطح المعدن

(شكل ١/٧٤): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١)

تفصيلة (م): توضح تغطية سطح المعدن بالورنيش لحمايته من العوامل الجوية

(شكل ٢/٧٤): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشغولة على كل من مفهوم المدخل الثانى والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دمج مجموعة من المفردات التشكيلية الناتجة من تحليل بعض أجزاء الدرع المعدنى كدرع الصدر والدرع المزرد، وصياغتها وفقاً للعديد من النظم كالتحوير والاختزال وإعادة الصياغة، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالتشكيل بخامة البلاستوسين، عمل قالب ونسخة من الجبس، عمل قالب سيليكون، عمل نسخة بولى استر، السباكة بقالب الرمل، زخرفة سطح سبيكة البرونز بالتطريق والحفر الحمضى، الخراطة والقلوظة، تشكيل وتركيب الزرد المعدنى، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك ولون للنحاس عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام إلى جانب التلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق الثانى

مُعلقة حائطية

توصيف المشغولة المعدنية:

يتكون العمل من مستويات متراكبة مُكونة من شريحتين مسطحتين من النحاس الأصفر والأحمر ومجموعة من القطع المعدنية الدائرية المجسمة (٧ قطع) كل قطعة مجزأة بالتفريغ إلى ثلاث أو أربع شرائح مطوية فى اتجاهات متنوعة على جانبى الشكل بما يحدث إيقاعاً متنوعاً ناتجاً عن التباين بين الارتفاعات والإنخفاضات الناشئة عن الأسطح المقعرة والمحدبة لأجزاء تلك القطع وما يتخللها من أجزاء معدنية داخلية مطوية بأسلوب الحنى والثنى، ويتداخل مع تلك الأجزاء مجموعة من الشرائح المعدنية (خمس شرائح) غير منتظمة العرض تشكل محاور لتراكب أجزاء العمل، مثبتة على حافتها حيث تضيق وتتسع لينتج عنها نوعاً من الإيقاعات الخطية والفراغية المختلفة فى التكوين.

وكان للحفر الحمضى على سطح الأجزاء والشرائح النحاسية أثر فى تحقيق قيم ملمسية ذات مستويات متباينة بين الغائر والبارز لكلاً من الشكل والأرضية وفق سيطرة على شغل الفراغ كقيمة تشكيلية داخل العمل، (شكل ٧٦).

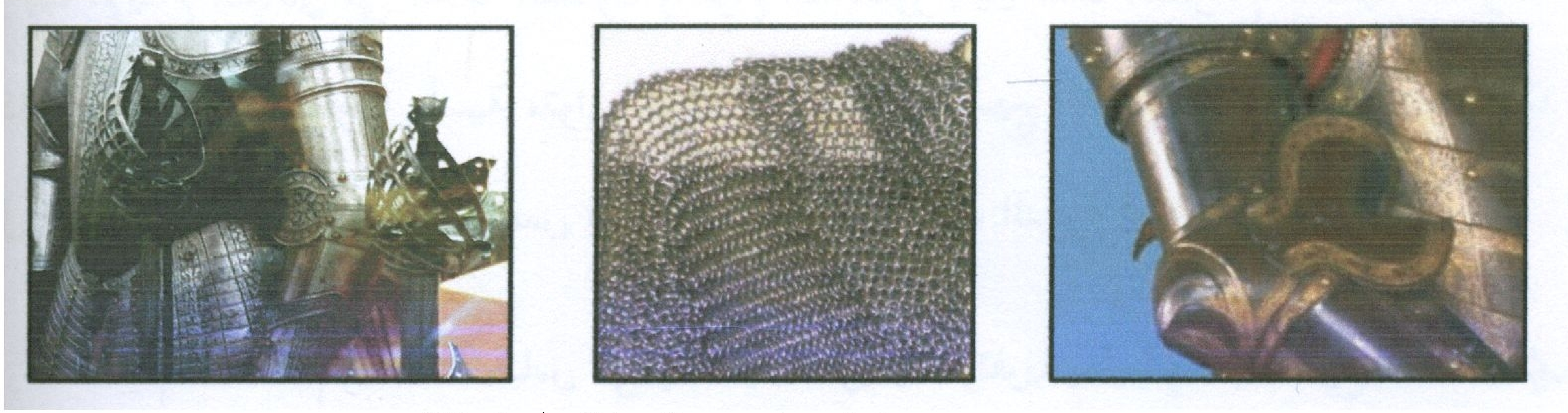
الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

تناولت الباحثة فى المشغولة توزيع القطع المعدنية المجسمة الدائرية توزيعاً يعتمد على نظام الانتشار فى محور دائرى، فى إطار محدد وفقاً لنظام خطى ينشأ عن توازى الخطوط الأفقية التى تتخلل وتضم وتُمثل حدود الشكل لإحداث التنوع والتقليل من رتابة التكرار، حيث

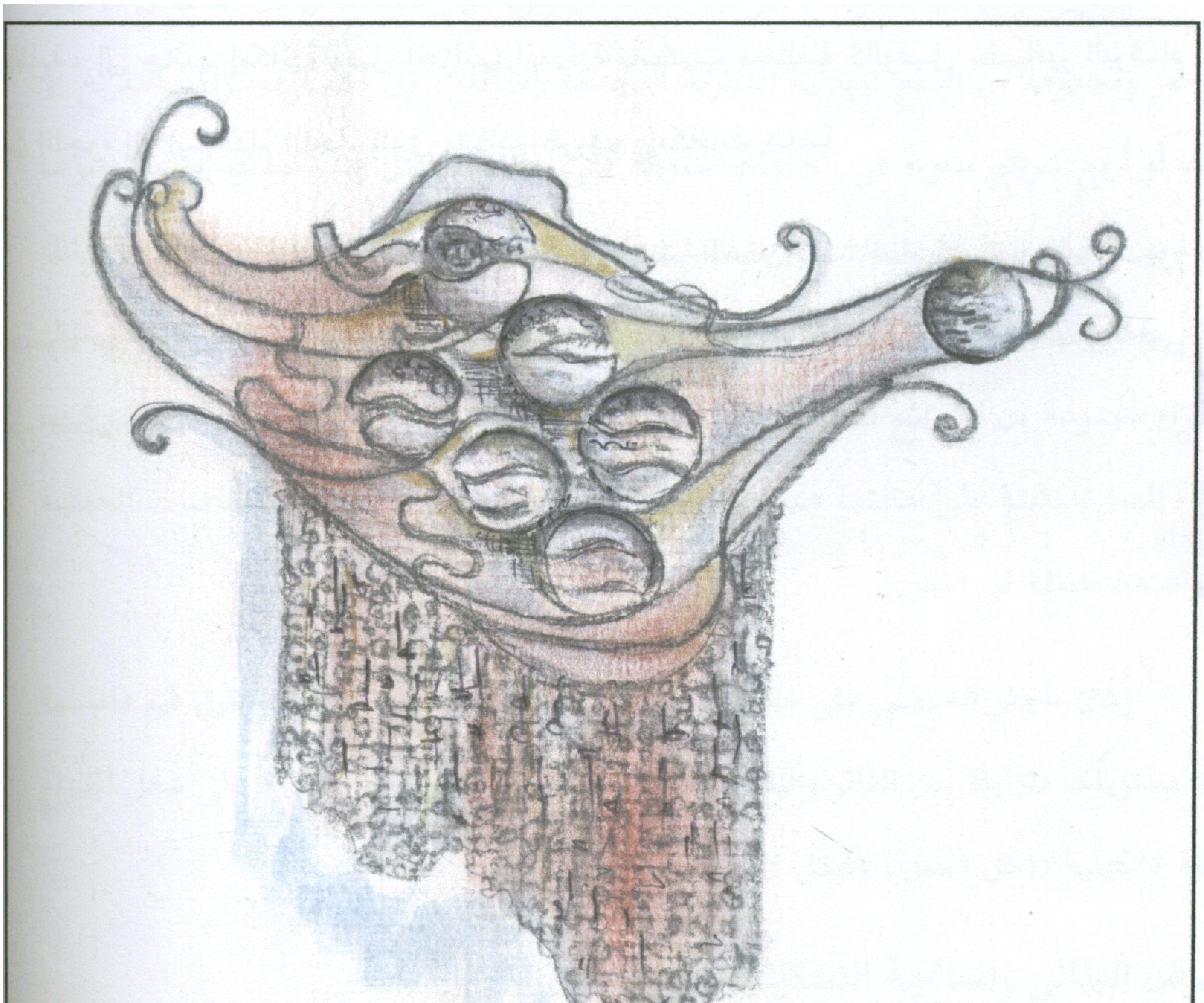
يبرز بها الإيقاع التبادلى فى علاقة المشغول والفراغ المحصور بين تلك الشرائح المعدنية المكونة للشكل، يقابل ذلك خطوطاً رأسية متوازية دقيقة ناتجة عن نسيج الحلقات الزردى الذى ينسدل أسفل المشغولة، كما يحقق ثراء الملمس الخشن المستهلم من بدل الدروع قيماً فنية مرغوبة.

ساهم استخدام خامة النحاس فى إمكانية تطريقها وتفريغها بالنشر بالأركيت كذلك إمكانية التشكيل فوق سطحها بالأحماض وزخرفة أسطحها بالحفر لإحداث القيم الملمسية المطلوبة، إلى جانب إمكانية وصل أجزائها المعدنية بأساليب مختلفة كالوصل بمسامير البرشام دون اللجوء إلى استخدام اللحام الذى يتطلب ظروف وإمكانات خاصة.

كما تم التلوين بالأكسدة الكيميائية فوق سطح المعدن بإستخدام كبريتيد البوتاسيوم للحصول على اللون الأسود بغرض إظهار الثراء الملمسى واللونى بعد كشف المناطق البارزة فى سطح المعدن.



(شكل ٧٥): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٢)



(شكل ١/٧٥): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٢)

(شكل ٧٦): المشغولة المعدنية (٢)

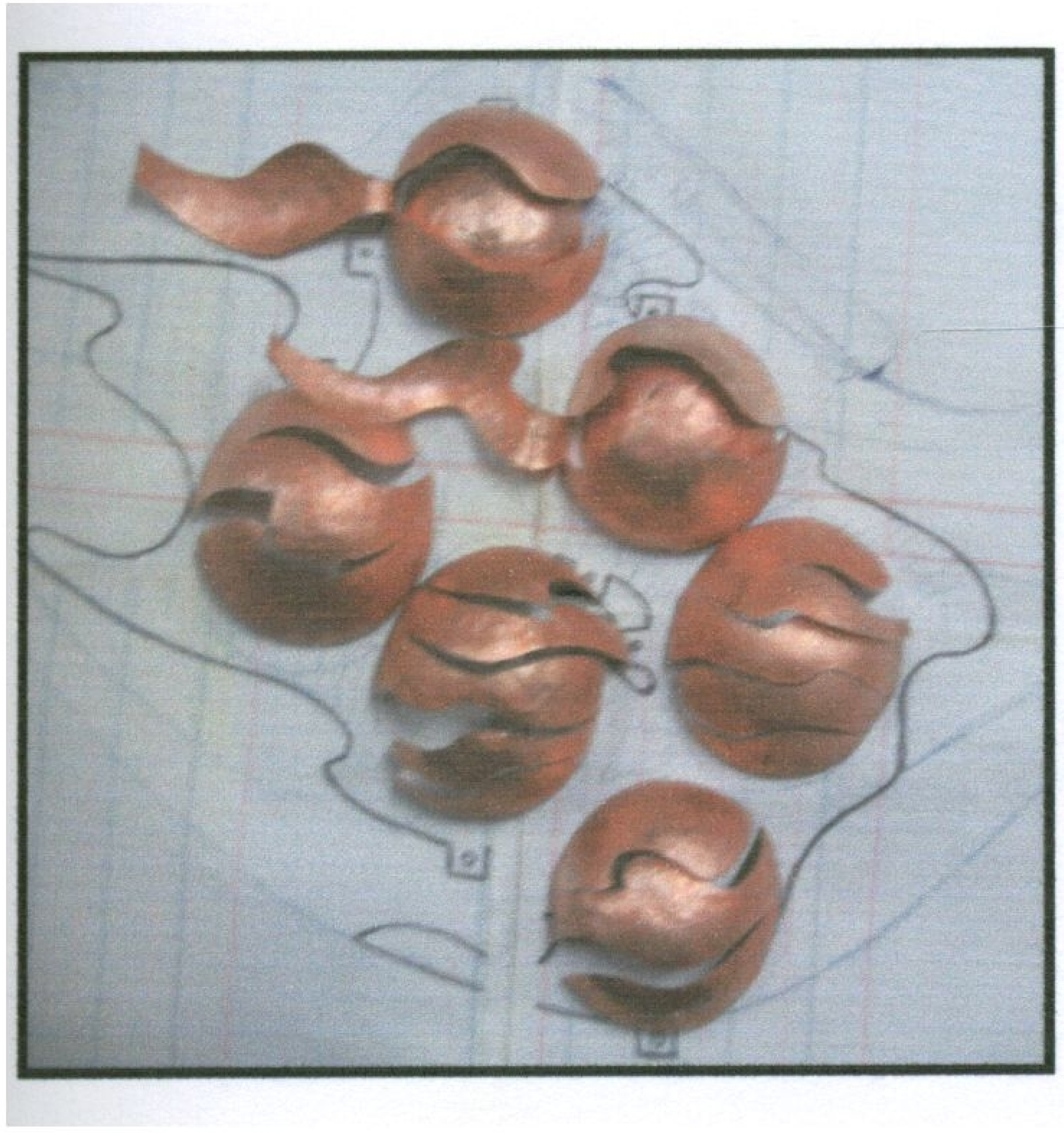
مُعلقة حائطية

الأبعاد: ٨٨ × ٤١ × ١٣ سم

الخامات: شرائح نحاس أحمر تخانة (٢ مم، ١مم، ٠,٧ من المللى).
شرائح نحاس أصفر تخانة (٠,٧ من المللى).
خشب MDF تخانة (.٠٨ من المللى).
أسلاك نحاس أحمر تخانة (٤مم، ٣مم، ١مم).

الأساليب التقنية: التشكيل بالطرق، النشر والتفريغ بالأركيت، الحفر الحمضى – الوصل بالبرشام – تشكيل وتركيب الزرد المعدنى – التلوين بالوسائط الكيميائية (حامض أيدروكلوريك + يود)، (حامض الخليك).

تفصيلة (أ): توضح نشر وتفريغ القطع المعدنية الدائرية المجسمة



تفصيلة (ب): توضح البدائل المختلفة التى يمكن أن توضع بها القطع المعدنية

تفصيلة (ج): توضح انفرادات التصميم

تفصيلة (د): توضح تركيب الزرد المعدنى

(شكل ٧٧): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٢)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

يتضح التنوع فى معالجة رتابة التكرار الناتج عن القطع المعدنية المعدنية الدائرية المجسمة كأجزاء مكونة للمشغولة المعدنية وذلك عن طريق توزيع الإيقاعات الخطية والفراغية فى التكوين توزيعاً متوافقاً مع الخامة المعدنية ومؤكداً على الترابط والإتصال فى العمل.

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الثانى والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دمج مجموعة من المفردات التشكيلية الناتجة عن تحليل بعض أجزاء الدرع المعدنى كدرع حماية الكتف ودرع حماية الصدر والدرع المزرد، وصياغتها وفقاً للعديد من النظم كالتحوير والمبالغة والتحطيم للهيئات الخارجية لكل مفردة وإعادة بناءها، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالطرق والتقبيب، التفريغ بالنشر، زخرفة سطح النحاس بالحفر الحمضى، تشكيل وتركيب الزرد المعدنى، وأيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك ولون للنحاس عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام إلى جانب التلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق الثالث

مُعلقة حائطية

توصيف المشغولة المعدنية:

مُعلقة حائطية اعتمد أساسها البنائى على هيئة دائرة محدبة كاملة الاستدارة من الخارج، مَثلت الباحثة فى تصميمها البعد الزمنى من خلال تمثيل شكل يشبه آله قياس الزمن، تدور على سطحها أحداث أقدم معركة فى تاريخ أوروبا (Bayeux Tapestry) التى قامت بين الجيش النورماندى الفرنسى وبين الجيش الإنجليزى، سنة ١٠٦٦م، منفذه بأسلوب الحفر الحمضى على سطح النحاس، وفى تمثيلها إشارة إلى الماضى.

وقد أضافت الباحثة مجموعة من الصيغ التحليلية بالمُعلقة كالشرائح والأقواس، تعاملت معها بشكل يمتد بها نحو الحداثة.

وقد انتظم على الإطار الخارجى للدائرة خوصة من النحاس الأحمر مثبتة على خط يُبعد عن حوافها الخارجية ليحصر فراغاً داخلياً.

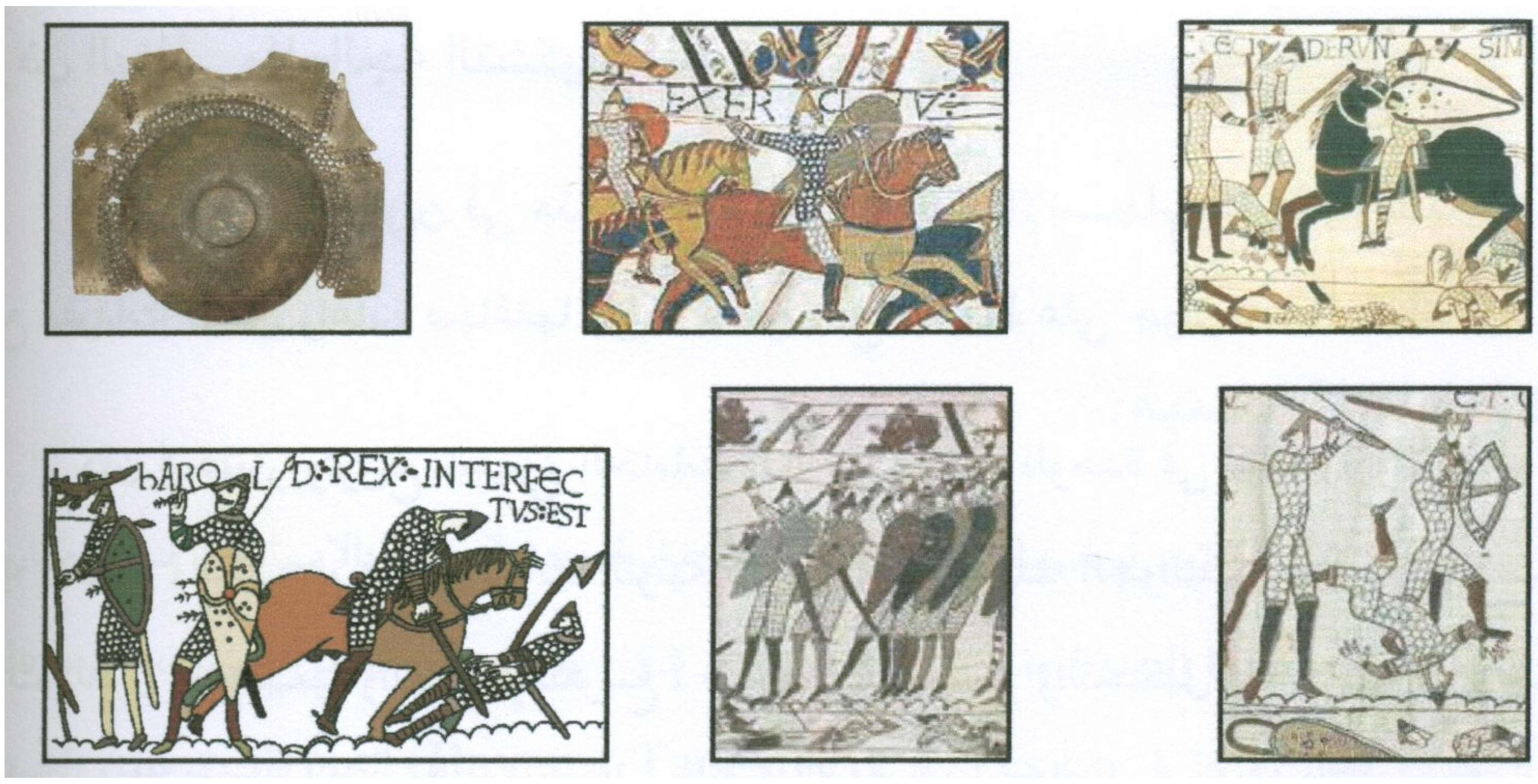
وتنقسم الدائرة إلى أربعة أجزاء متساوية ، يستقر على خط المحور الرأسى شكلين دائريين مقعرين، بينما يستقر على المحور الأفقى شكلين بيضاوين مقعرين، وبداخل تلك الأشكال "حربة" تشير أطرافها إلى مركز الدائرة، حيث توجد دائرة داخلية محدبه، مركزها هو نفس مركز الدائرة الكبيرة، يتوسطها شكل مخروطى مدبب منفذ بتقنية الخراطة.

وينسدل من الشكل نسيج من حلقات زردية يتخللها شكل شبه مستطيل من النحاس الأصفر، يتدلى منه شكل دائرى بسيط يمثل ساعة صغيرة بدون عقارب، (شكل ٧٩).

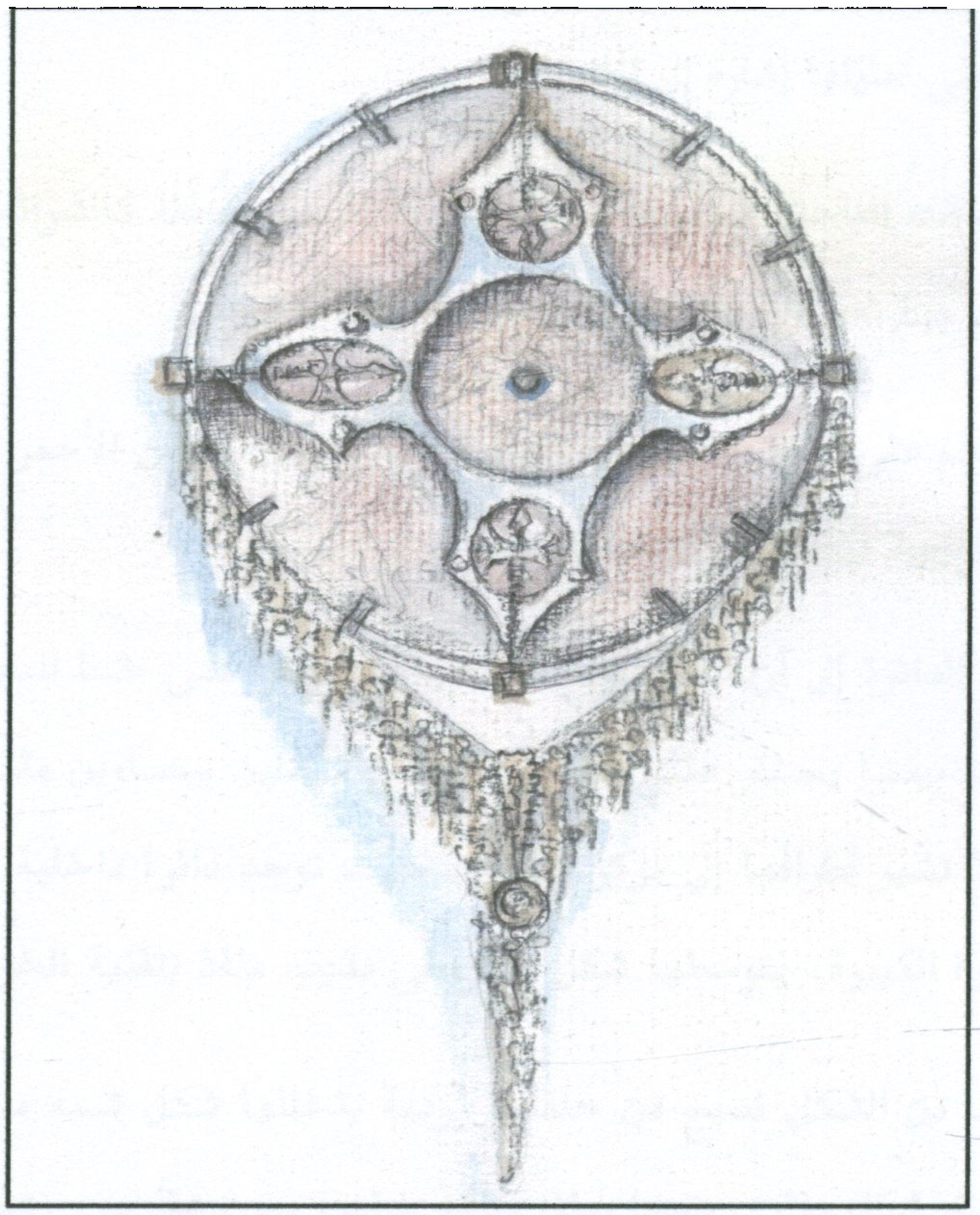
الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

تعتمد صياغة التكوين فى هذا المشغولة على تحقيق الإنسجام والترابط والتداخل فى توزيع مفردات العمل وإعادة صياغتها برؤية عصرية مع الحفاظ على جوهرها.

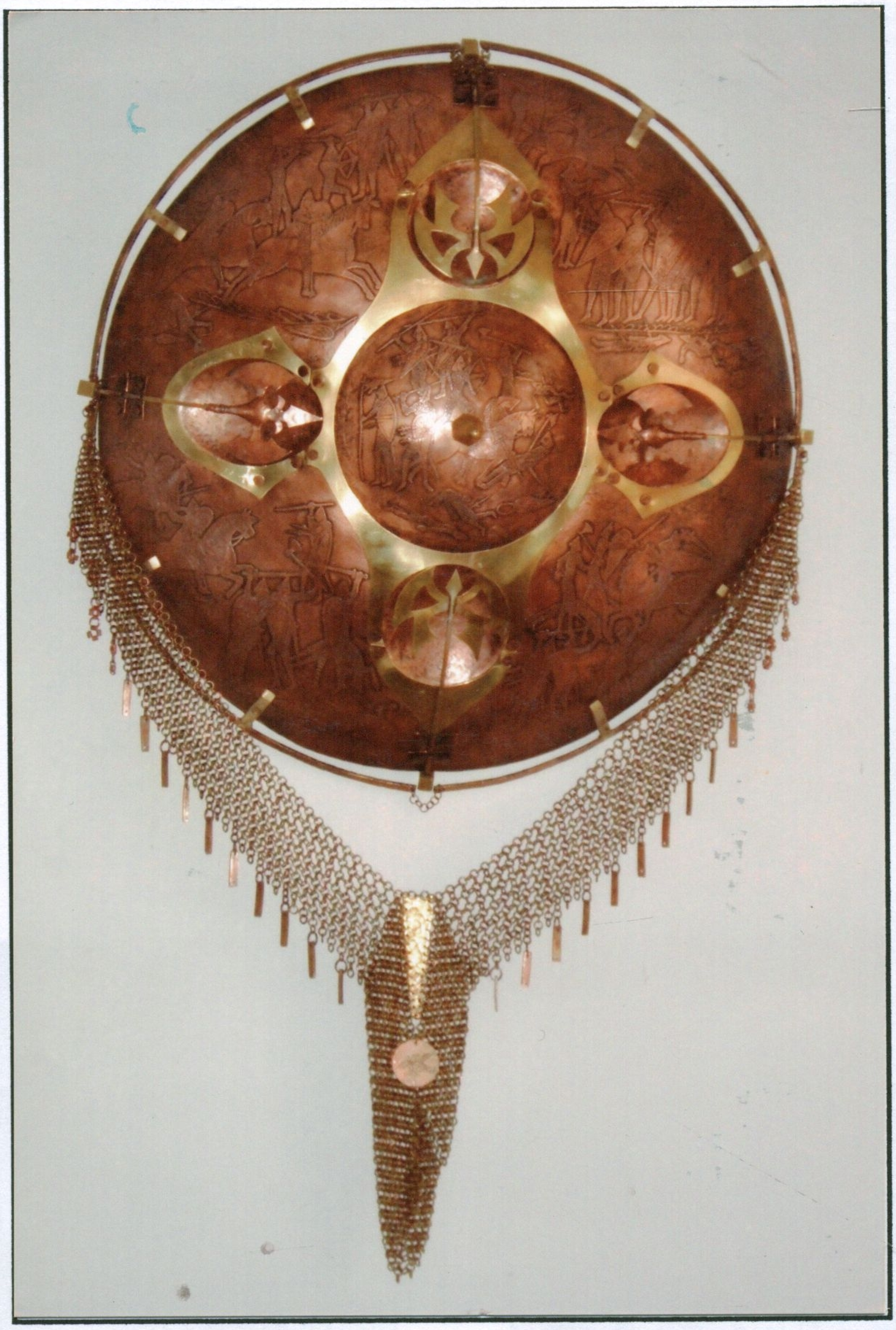
كان لاختيار وتوزيع مجموع الخامات أثراً فى تحقيق الوحدة فى التصميم والاتصال فى أجزاء العمل، والانسجام فى العلاقات اللونية بها، كما تنوعت الجوانب الأدائية من خلال تقنيات الطرق والتقبيب والنشر والتفريغ، والحفر الحمضى والتشكيل بالأسلاك من خلال عمليات من السحب واللف والجدل، والخراطة، والبرشمة مما كان له دوراً فى إثراء سطح العمل بالعديد من القيم الفنية، فضلاً عن مستوى الأداء التقنى.



(شكل ٧٨): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٣)



(شكل ١/٧٨): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٣)



(شكل ٧٩): المشغولة المعدنية (٣)

مُعلقة حائطية

الأبعاد: ١٠٨ × ٦٨ × ٢٣سم

الخامات: شرائح نحاس أحمر تخانة (٠,٨، ٠,٧ من المللى) – شرائح نحاس أصفر تخانة (٠,٧، ٠,٦ من المللى)، (٣ مم)
خوصة نحاس أحمر (عرض١,٥سم، سمك ١,٥ مم)–
خوصة نحاس أصفر (عرض ١ سم، سمك ٠,٥ من المللى)، سبيكة من معدن البرونز
سلك نحاس أحمر تخانة (١مم) – مسامير برشام نحاس أحمر.

الأساليب التقنية: الطرق والتقبيب – الخراطة والقلوظة – الحفر الحمضى – الوصل بالبرشام، تشكيل وتركيب الزرد المعدنى – التلوين بالوسائط الكيميائية (حامض أيدوكلوريك + يود)، (حامض الخليك).

تفصيلة (أ): توضح

توضح أحداث أقدم معركة أوروبية منفذة بأسلوب الحفر الحمضى على النحاس

تفصيلة (ب): توضح

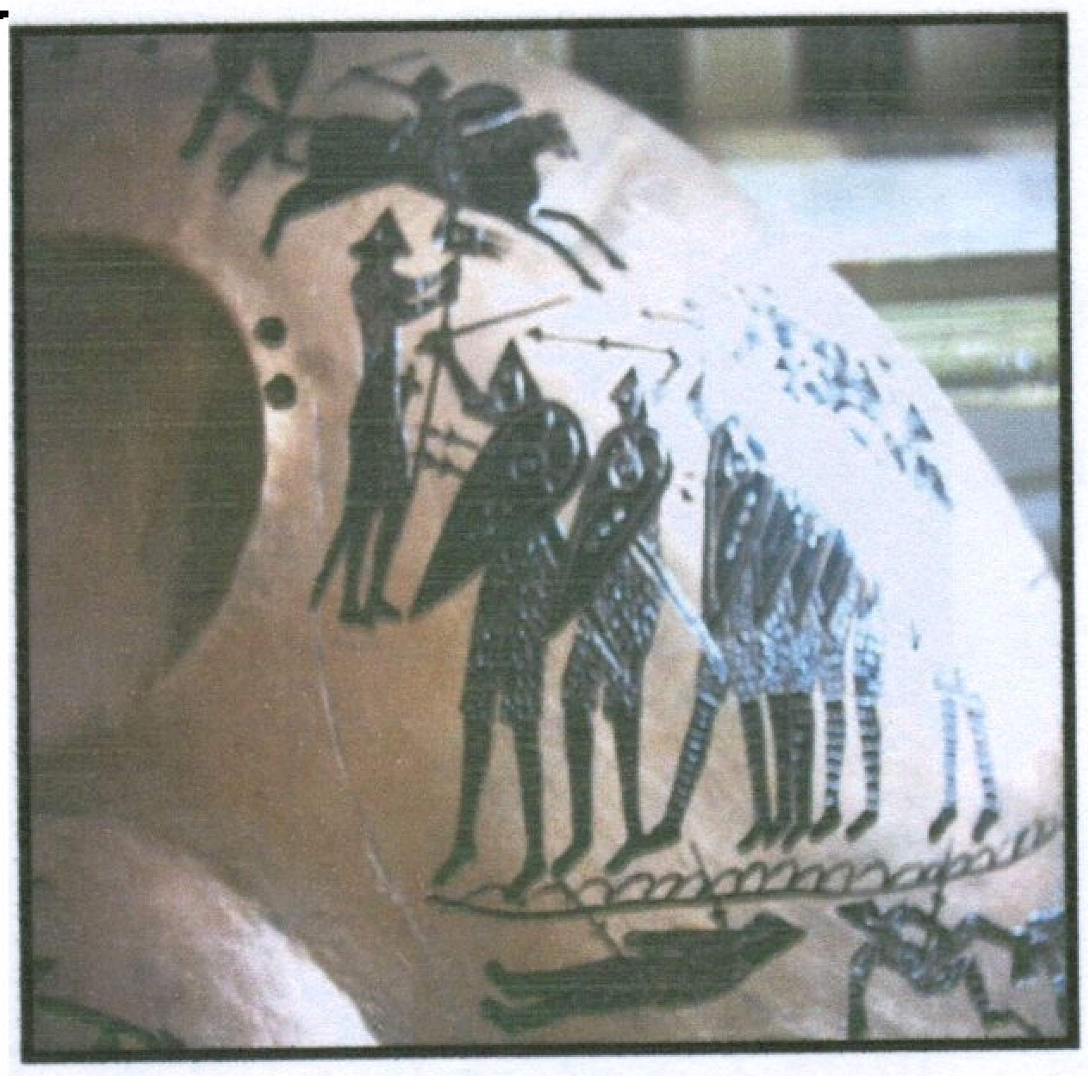
إفرادات التصميم

تفصيلة (ج): توضح الوسائل المستخدمة فى

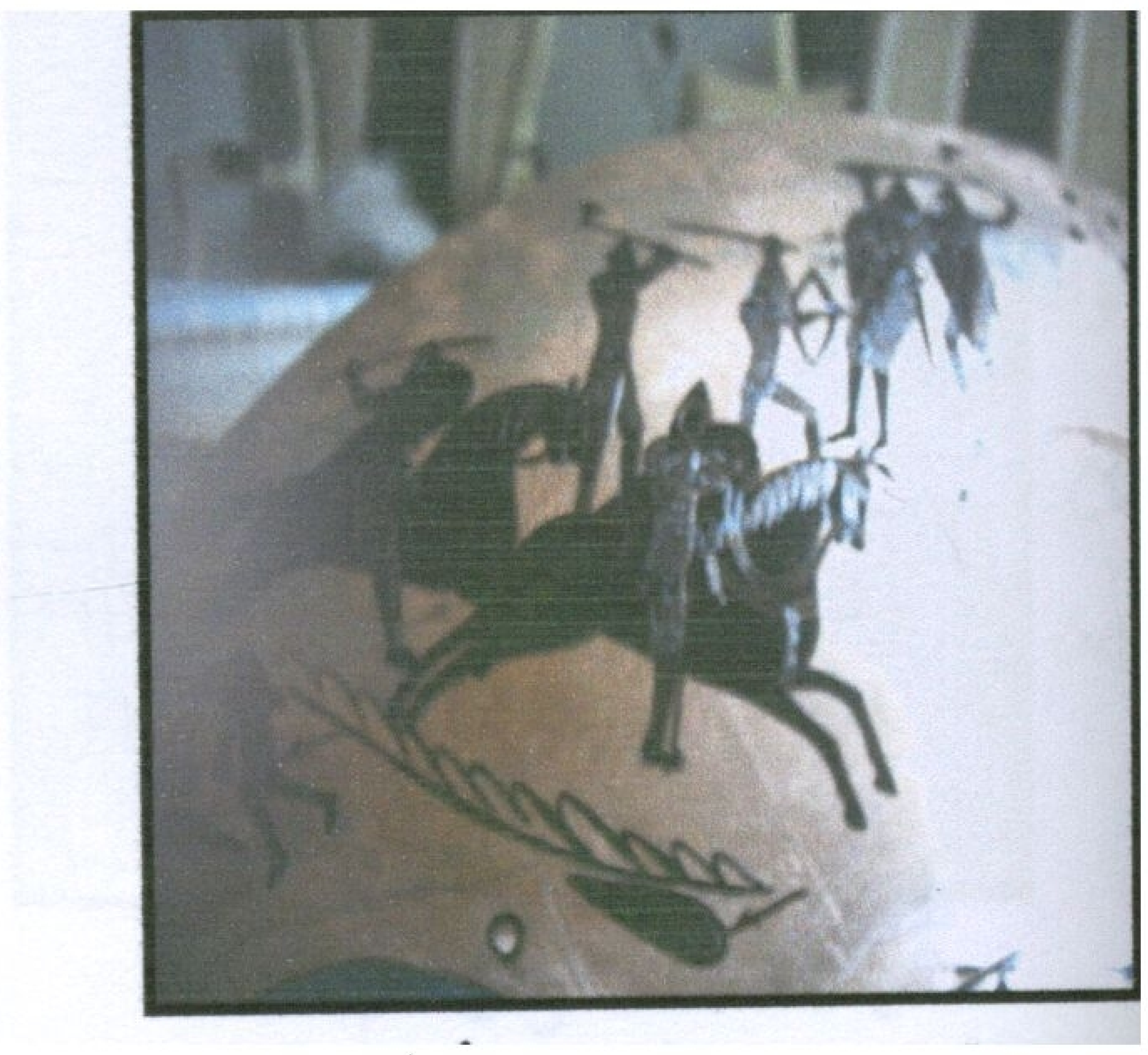
وصل الأجزاء المعدنية بالعمل

(شكل ٨٠): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٣)

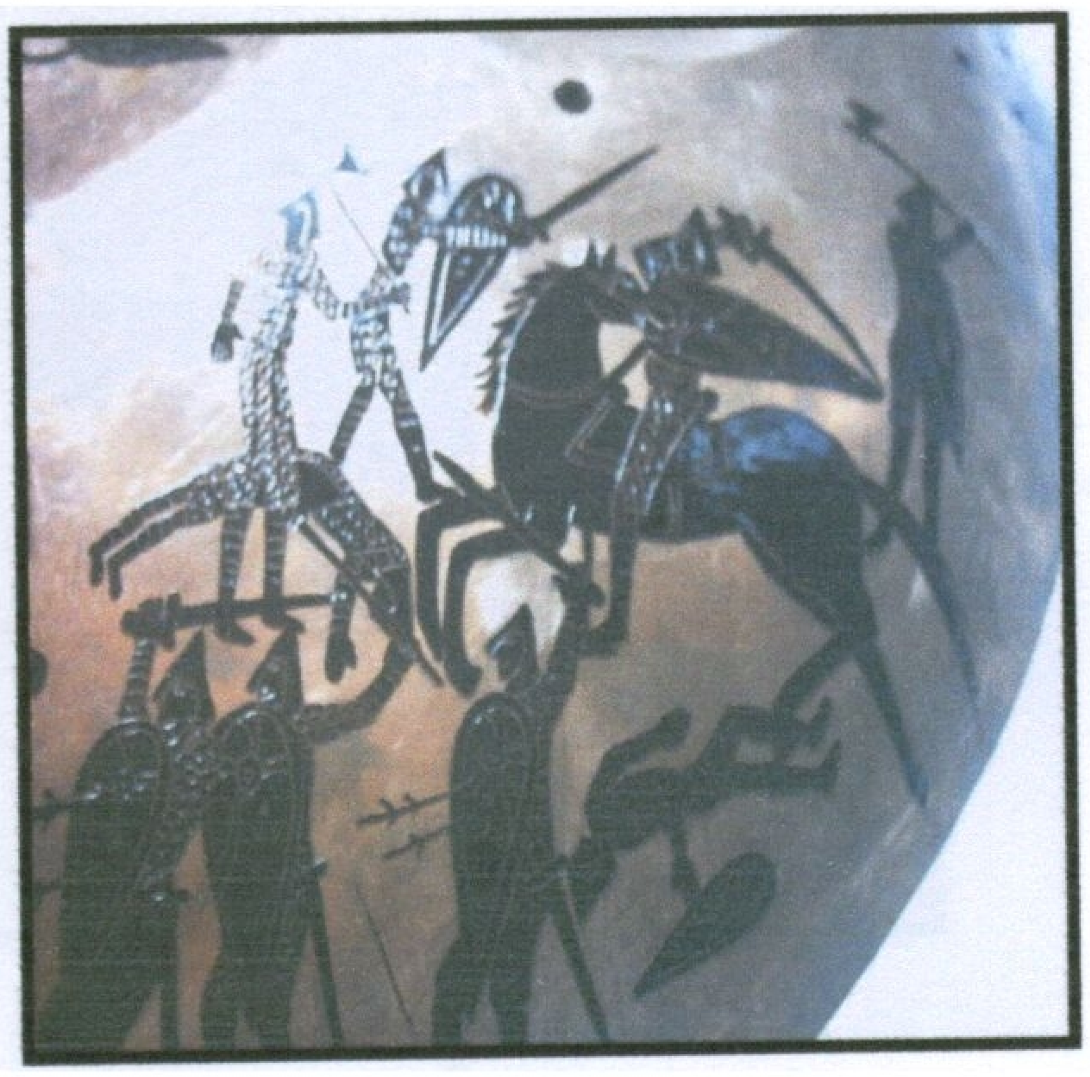
تفصيلة (د): توضح كيفية العزل بالمادة الشمعية المقاومة للأحماض



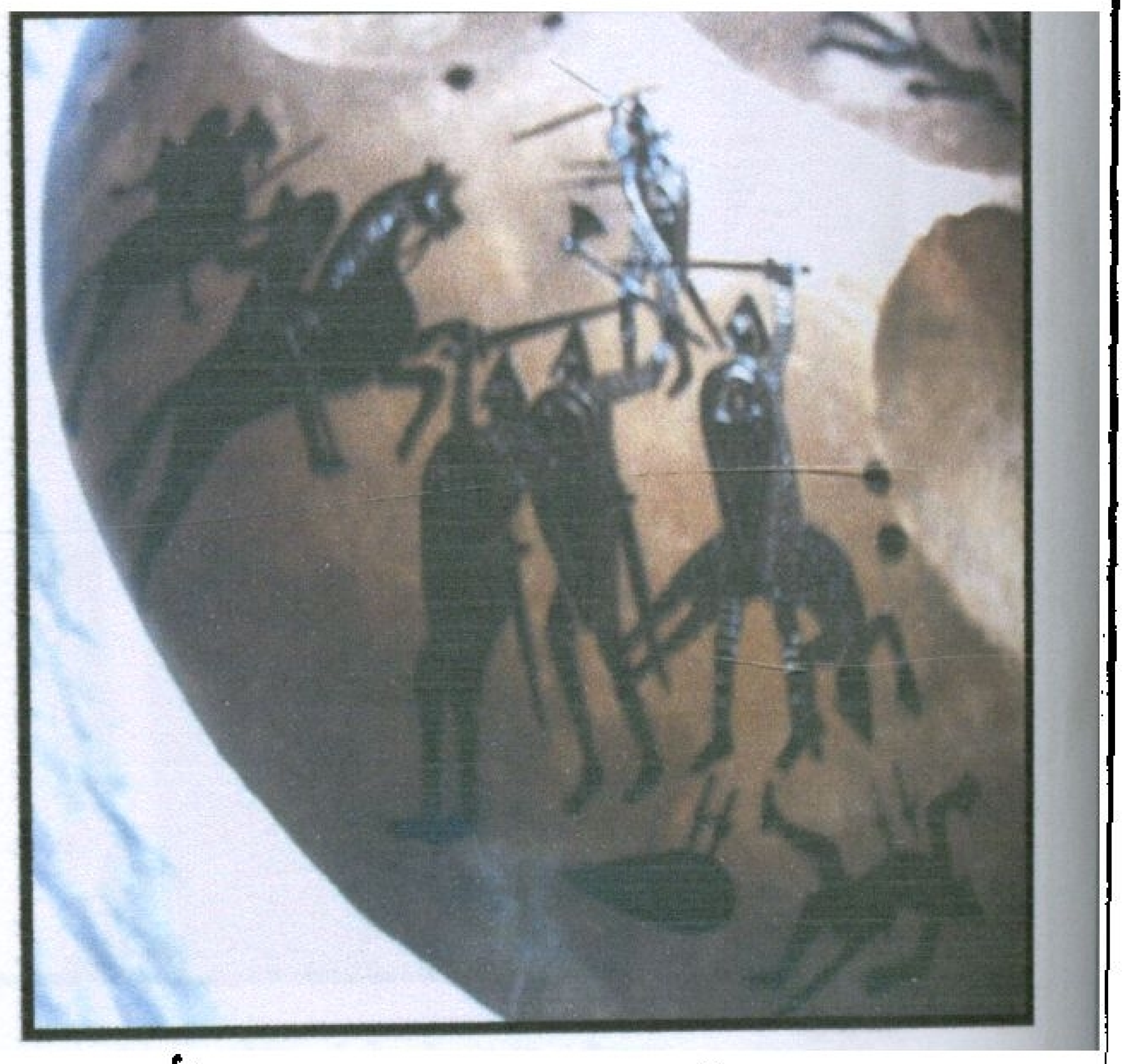
تفصيلة (هـ): توضح الجانب الأيمن العلوى من الدائرة معزولاً بالمادة الشمعية



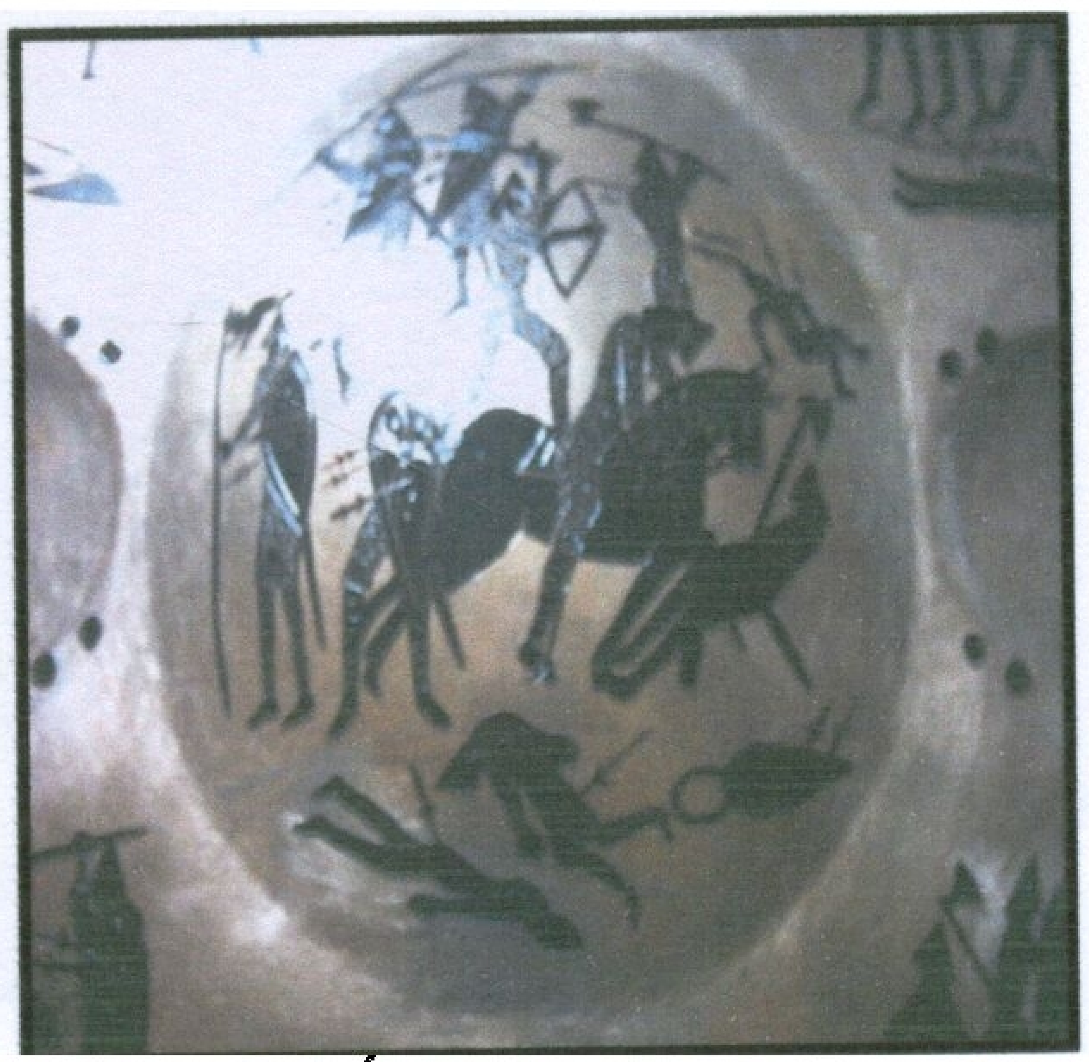
تفصيلة (و): توضح الجانب الأيسر العلوى من الدائرة معزولاً بالمادة الشمعية



تفصيلة (ز): توضح الجانب الأيمن السفلى من الدائرة معزولاً بالمادة الشمعية



تفصيلة (ح): توضح الجانب الأيسر السفلى من الدائرة معزولاً بالمادة الشمعية



تفصيلة (ط): توضح الجزء الأوسط من الدائرة معزولاً بالمادة الشمعية

(شكل ١/٨٠): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٣)

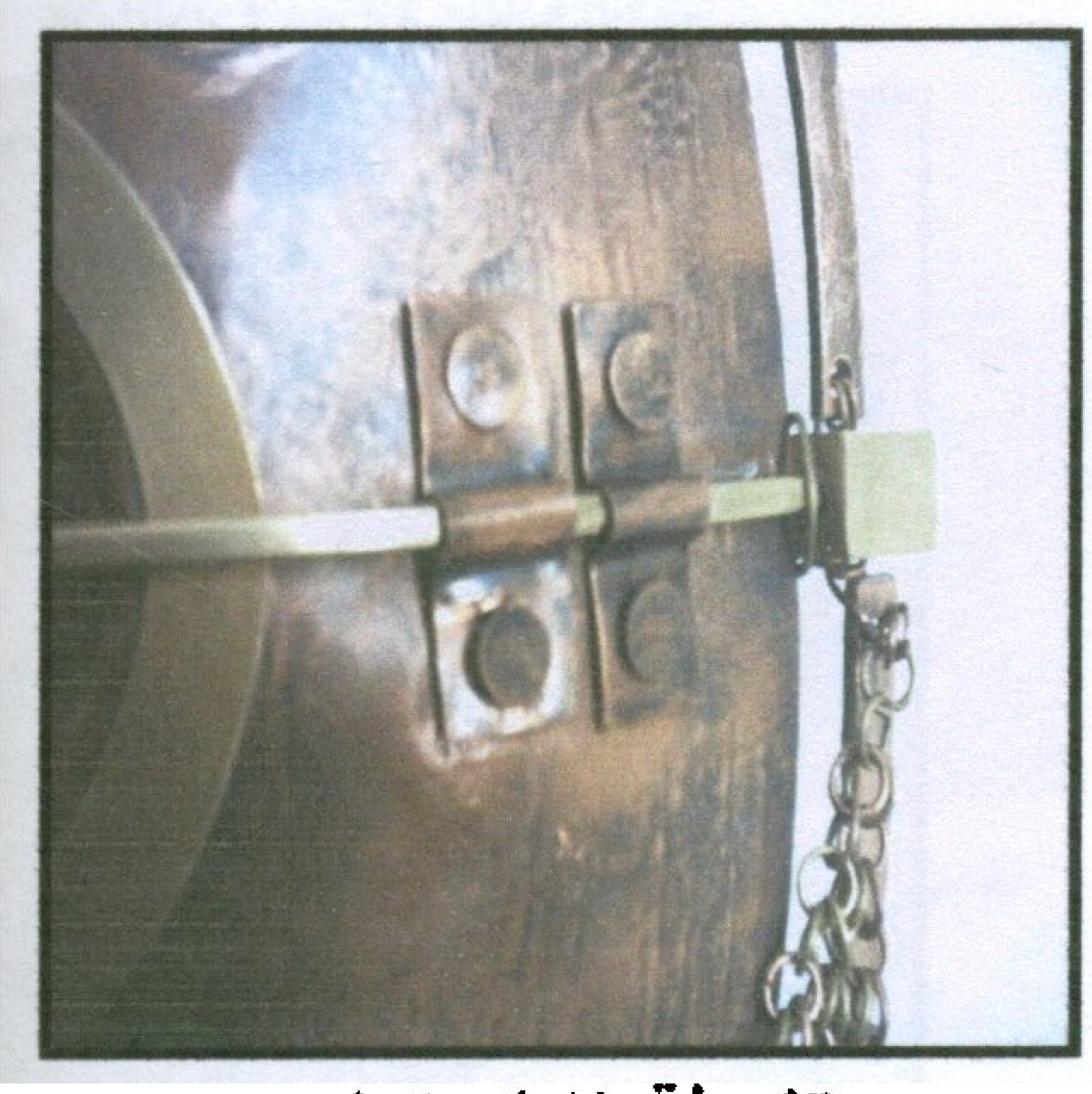
تفصيلة (ى): توضح الجانب الأيمن العلوى من الدائرة محفوراً بالأحماض

تفصيلة (ك): توضح الجانب الأيسر العلوى من الدائرة محفوراً بالأحماض

تفصيلة (ل): توضح الجانب الأيمن السفلى من الدائرة محفوراً بالأحماض

تفصيلة (م): توضح الجانب الأيسر السفلى من الدائرة محفوراً بالأحماض

تفصيلة (ن): توضح الجزء الاوسط من الدائرة محفوراً بالأحماض



تفصيلة (ش): توضح أسلوب الوصل بالبرشمة

(شكل ٢/٨٠): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٣)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

يتضح التنوع فى استخدام مجموع الصيغ التى يتشكل منها العمل تأكيداً علـى النظـام الكلـى فى حركة الرؤية البصرية المستمرة، والمتلائمة مع الإطار الخارجى المحدب فى بنية شـكلية تحكمهـا الوحدة والإتزان، وقد تم توزيع الخامات المعدنية فى علاقة يحكمها الترديد اللونى مؤكداً على وحـدة العمل، مُعطياً الثراء الململسى والبعد الجمالى والوظيفى فى التقنية المستخدمة.

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشـغولة علـى التفاعـل بـين مفـاهيم المـدخل الثـانى والثالث فقد اعتمد بناؤها على دمج مجموعة من المفردات التشكيلية الناتجـة عـن تحليـل بعـض أجزاء الدرع المعدنى وصياغتها وفقـاً للعديـد مـن الـنظم كـالتحوير والمبالغـة والتحطـيم للـهيئات الخارجية لكل مفردة، وقد أمكن الجمع بن أكثر من أسلوب تقنى كـالطرق والتقبيـب، الخراطـة والقلوظة،زخرفة سطح النحـاس بـالحفر الحمضـى، تشـكيل وتركيـب الـزرد المعـدنى، أيضـاً تم الجمع بين أكثر من سمك ولون للنحاس عن طريـق أسلوب الوصـل بالبرشـام والـزرد إلى جانـب التلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق الرابع

دلاية صدر

توصيف المشغولة المعدنية:

حلية أساسية تتكون من ثلاث قطع منفذة بالنحاس الأصفر والأحمر بتقنية القطع والوصل بالمفصلات؛ مستلهمة من أشكال الدروع المعدنية، يأخذ الخط الخارجي للقطعة الوسطى من أعلاه وأسفله شكلاً دائرياً مسنناً ومقوساً للخارج من أعلى وللداخل من أسفل؛ وتتخللها خطوط مفرغة عرضية منفذة بإسلوب النشر بالأركيت، وتتصل بها قطعتين جانبيتين على شكل أجنحة موزعة توزيعاً تكرارياً غير منتظم، محدثاً نوعاً من الإيقاعات الخطية والفراغية المختلفة فى التكوين، ومتصلة بالقطعة الأساسية بواسطة أربع مفصلات ذاتية تتيح حرية الحركة على جانبى الشكل.

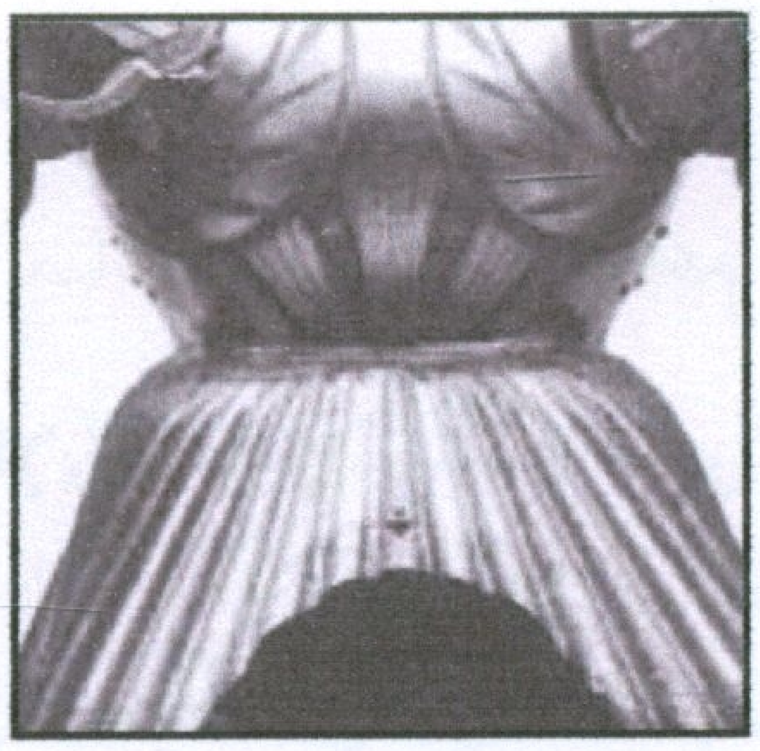
ويتدلى من الحلية الوسطى حجر (ملاخيت) أخضر اللون مُطوق بأسلاك نحاسية مبسطة تُظهر إيقاعات متنوعة ما بين الخط الدائرى والمستقيم، حيث تُعطى إحساساً متنوعاً ما بين الليونه التى تشكلها تلك الأسلاك والصلادة الناتجة عن الخطوط المستقيمة فى الحلية الأساسية وانتهت تلك القطعة بترديد لشكل الأجنحة الجانبية به للتأكيد على التنوع من خلال الاتجاهات التى تتخذها الصيغة وعلاقتها فى الحيز المكانى والفراغ الناشئ عن تجاورها، وتُعلق الحلية من أعلى بسلك سميك من النحاس الأصفر ينحنى ويتضافر بسلك مبسط رفيع من النحاس الأحمر فى شكل عضوى، (شكل ٨٢).

الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

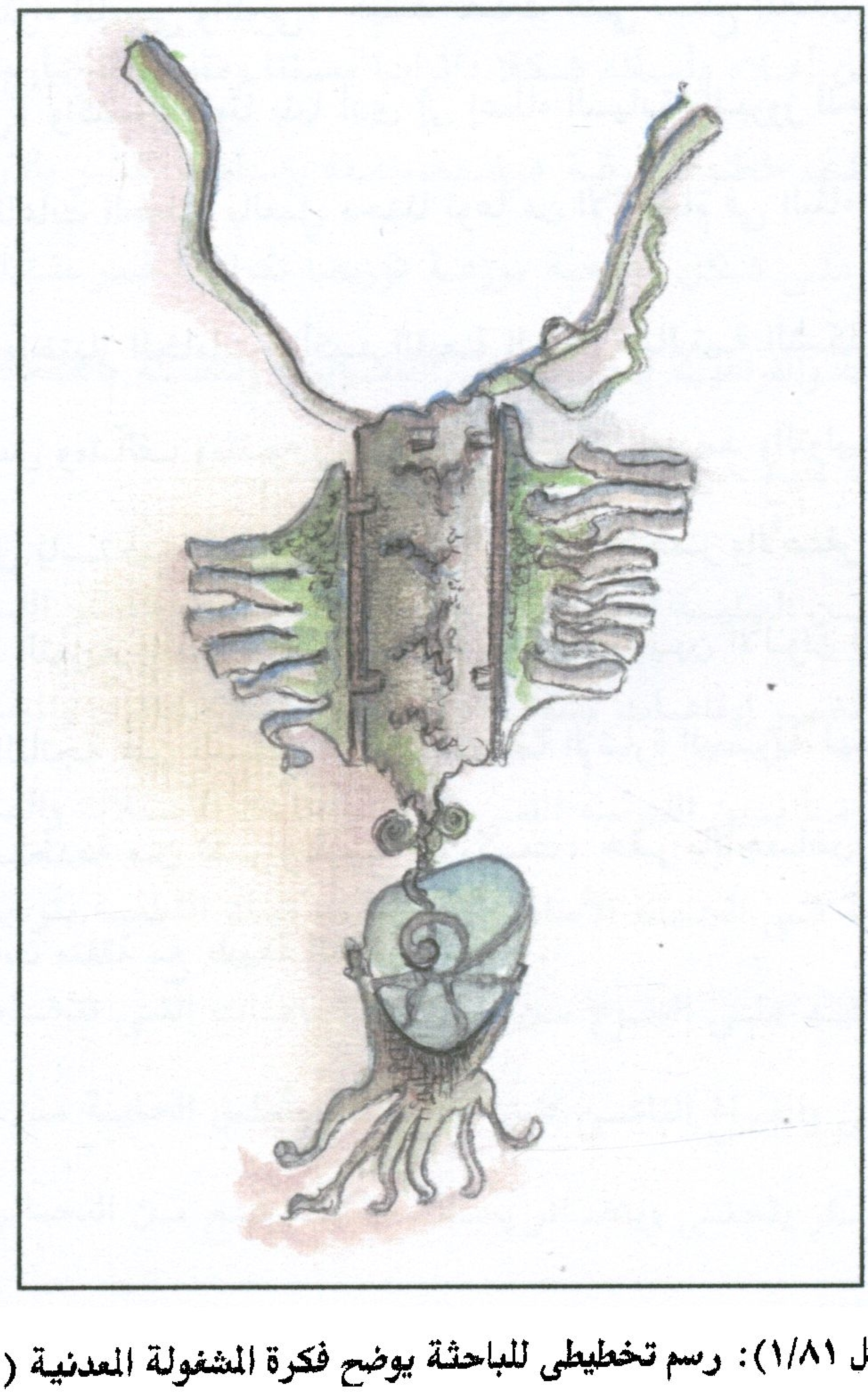
اعتمدت الصياغة الشكلية للمشغولة على فكرة الاتصال المستمر فى التصميم الذى تحقق باتصال أجزاء التصميم فى حركة مستمرة وليونة مع تعدد الإيقاعات والمسارات الحركية.

تناولت الباحثة فى العمل أشكالاً لتحليلات خطية متنوعة من حيث الاتجاه والسُمك، تعتمد على الاتجاه التبادلى البصرى، يُحققه اتجاه الحركة إلى الداخل والتشعب منه إلى الخارج، بالإضافة إلى ما شكله الثراء الملمسى واللونى، حيث نفذت على سطح المعدن زخارف نقطية بأسلوب الحفر الحمضى، واكتسبت لوناً بنياً أدى إلى إعطاء السيادة والبروز للحلية الأساسية، بالإضافة إلى ترديد الايقاعات الخطية بالعمل محدثاً نوعاً من الانسجام فى البناء.

وقد تم توزيع واختيار الخامات لتأكيد القيمة الخطية بالبنية الشكلية فى القلادة، وصياغتها بشكل متجانس ومتآلف ومتنوع، يحكمها علاقات الترديد والتوليف بما يكسبها الوحدة، وقد نفذ العمل باستخدام شرائح وأسلاك النحاس الأحمر والأصفر مختلفة السُمك ومتنوعة الأقطار واعتمد التوزيع اللونى بها على التدرج المتباين بين الألوان الخضراء والبنية والانعكاسات الضوئية الناتجة عن السطح المعدنى مُحققاً الإثارة البصرية لها والتى أكدتها الأساليب التقنية المستخدمة من نشر وتفريغ بالأركيت، حفر بالأحماض وأساليب وصل بالمفصلات، حيث جاءت متفقة مع طبيعة الشكل والخامة.



(شكل ٨١): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٤)



(شكل ١/٨١): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٤)

(شكل ٨٢): المشغولة المعدنية (٤)

دلاية صدر

الأبعاد: ٣٠ × ١٢ × ٤ سم

الخامات: شرائح نحاس أصفر تخانة (٣ مم).
شرائح نحاس أحمر تخانة (٢ مم).
أسلاك نحاسية متنوعة الأقطار (أصفر تخانة ٥ مم)، (أحمر تخانة ١ مم).

الأساليب التقنية: النشر والتفريغ بالأركيت على الشرائح المعدنية، التقبيب، الإفراد الهندسى، الحنى والثنى، الوصل بالمفصلات الذاتية، التلوين بالوسائط الكيميائية (نترات النحاس – حامض الخليك).

تفصيلة (أ):
توضح إفرادات التصميم

تفصيلة (ب): توضح الأجزاء
المكونة للحلية الأساسية

تفصيلة (ج): توضح الإيقاعات
الخطية فى الحلية الفرعية

تفصيلة (د): توضح الجزء العلوى
من الحلية

(شكل ٨٣): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٤)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

يتضح بالمشغولة قيما فنية جمالية وتقنية مرتبطة بفكرة الاستمرارية في التصميم وتعدد المسارات والإيقاعات، أكدها توزيع الخامات والتقنيات بشكل يتناسب مع البنية الشكلية للعمل، ومؤكداً على فكرة الامتداد نحو المعاصرة في شكل قلادة مستلهمة من الدروع المعدنية.

تعتمد الصياغة التشكيلية في هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الثاني والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دراسة درع حماية كتف المحارب والدرع الواقي كمفردتين للتشكيل وفقاً لنظم من التحوير وإعادة الصياغة، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقني كالتقبيب، التفريغ بالنشر، زخرفة سطح النحاس بالتطريق، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سمك ولون من النحاس عن طريق أسلوب الوصل بالمفصلات إلى جانب استخدام مكملات غير معدنية (حجر ملاخيت) والتلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق الخامس

تمثال فتاة راقصة

توصيف المشغولة المعدنية:

تعتمد فكرة العمل فى الصياغة الشكلية على توزيع الوحدات المعدنية على محور رأسى فى شكل شرائح معدنية متناثرة منحنية فى اتجاهات متنوعة قابلة للحركة بواسطة مفصلة محورها ثابت، وقد وزعت هذه المفردات توزيعاً تكرارياً منتظماً محدثاً نوعاً من الإيقاعات الخطية والفراغية المختلفة فى التكوين ،وينتهى المحور الثابت بكتلة من العقيق الأخضر تحيطها مجموعة من الأسلاك المبسطة، تشابكت أجزاؤها وخطوطها فى تناغم وتنوع للإيقاعات الخطية ودرجات إنحنائها وإنسيابها، وتباين المساحات الفراغية الناشئة عن تجاورها، وهى بذلك تمثل رأس فتاة راقصة يتطاير شعرها، ساعد فى تأكيد ذلك الإحساس إمكانية الحنى والثنى فى خامة المعدن، واكتسب العمل جانباً من تدرج الظلال يؤكده اللون البنى الناتج عن الأكسدة بالوسائط الكيميائية فى تباينه مع لمعان سطح وحواف المعدن.

ويؤكد الخط الرأسى الممتد حتى نهاية طرفى القاعدة والمتمثل فى محور العمل على الاستقرار والإتزان مع الخطوط المتناثرة بالعمل.

وساهم أسلوب الوصل بالمفصلة الذاتية ذات المحور الثابت فى الإحساس بالتجانس والليونة والحركة بأسلوب يعتمد على اتصال خط البداية والنهاية لتحقيق استمرار الرؤية البصرية، (شكل ٨٥).

الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

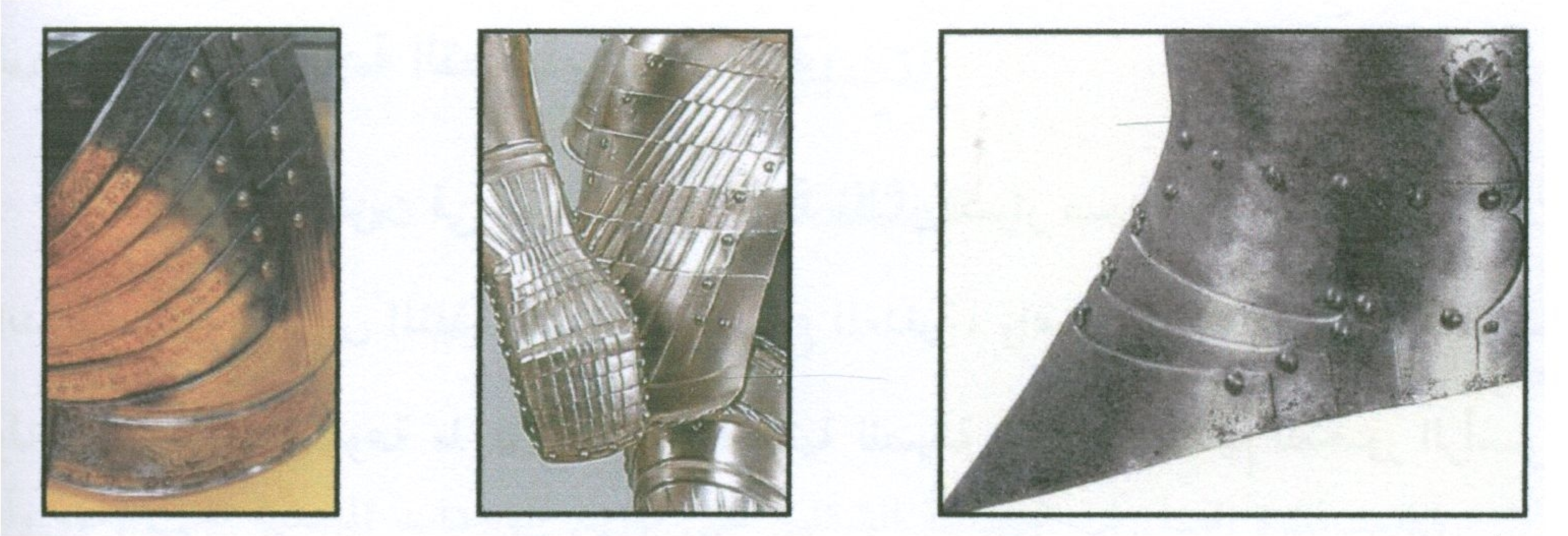
تعتمد صياغة التكوين فى العمل على اتخاذ نظام تكرار صيغة واحدة مستلهمة من الوحدات الزخرفية والنقوش المنفذة على أسطح الدروع المعدنية، راعت الباحثة فى نظم تكرارها الحصول على إيقاعات متنوعة ما بين الخطوط المنحنية للصيغة والخط المستقيم للمحور الرأسى للعمل، وتم التأكيد على التنوع من خلال اختلاف الاتجاهات والأحجام التى تتخذها أوضاع الصيغة التشكيلية بمفردات المشغولة وعلاقتها فى الحيز المكانى والفراغ الناشئ عن تجاورها.

تناولت الباحثة نظام التكرار لصيغة واحدة على محور رأسى فى اتجاهات متنوعة قابلة للحركة تحصر بين انحناءات خطوطها إيقاعات فراغية متباينة فى التكوين.

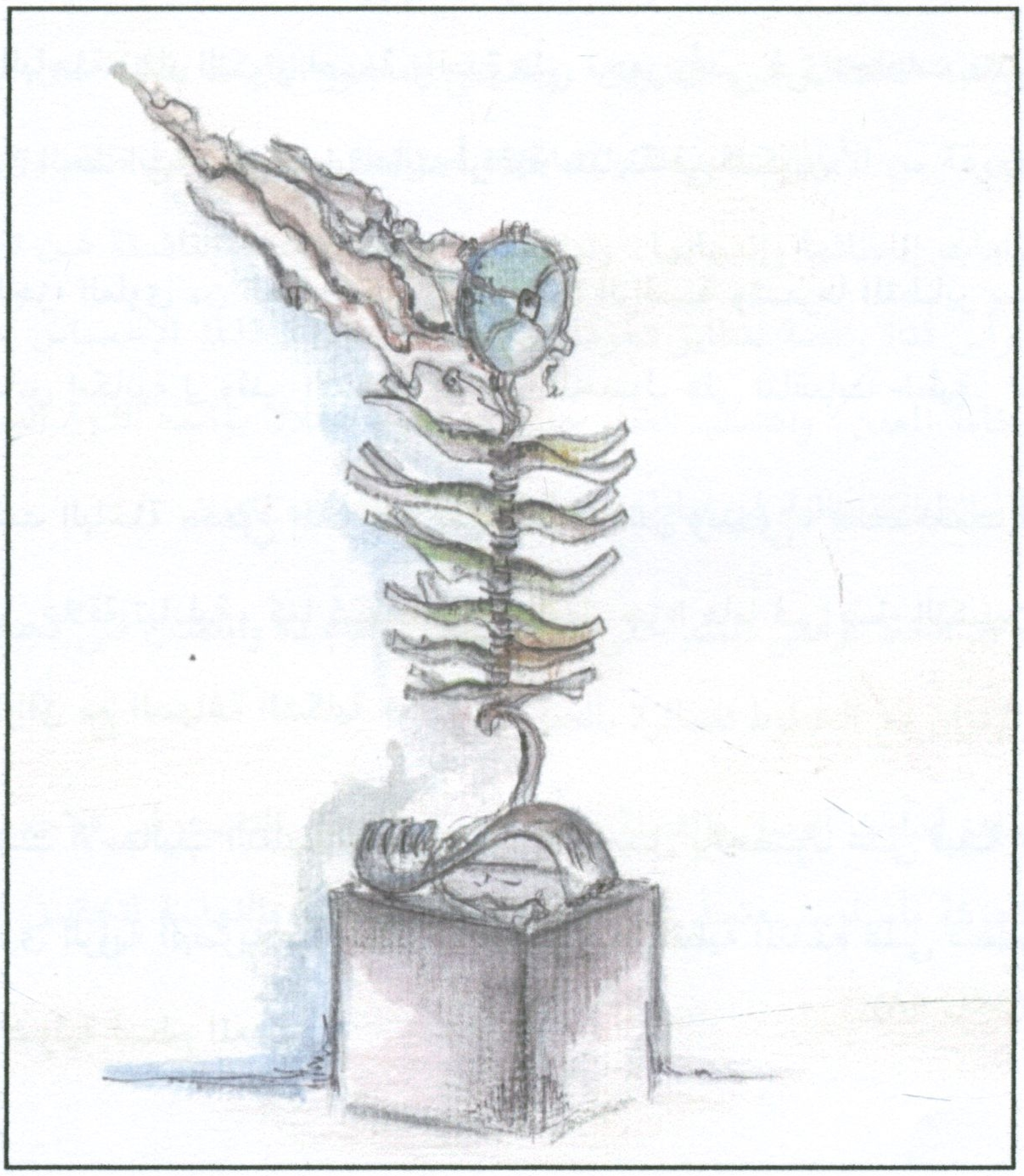
واتخذ الجزء العلوى من العمل شكل رأس الفتاة الراقصة وشعرها المتطاير ساعد فى تأكيد ذلك الإحساس إمكانية لى وثنى الأسلاك المعدنية للحصول على تناغمات خطية.

وقد صاغت الباحثة مجموع المفردات بشكل متجانس ومتنوع، فاستخدمت النحاس الأصفر والأحمر فى علاقة تبادلية، كما شكلت قاعدة العمل جزءاً هاماً فى بناء التكوين بشكل يحقق الوحدة ويتوافق مع الصياغة الشكلية به.

وقد تنوعت الأساليب التقنية لتحقيق الثراء بالعمل بالحصول على قيمة سطحية وضوئية ولونية تُثرى الرؤية البصرية من خلال تباين الملامس النقطية المنفذه على سطح المعدن مع الانعكاسات الضوئية لسطح المعدن.



(شكل ٨٤): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٥)

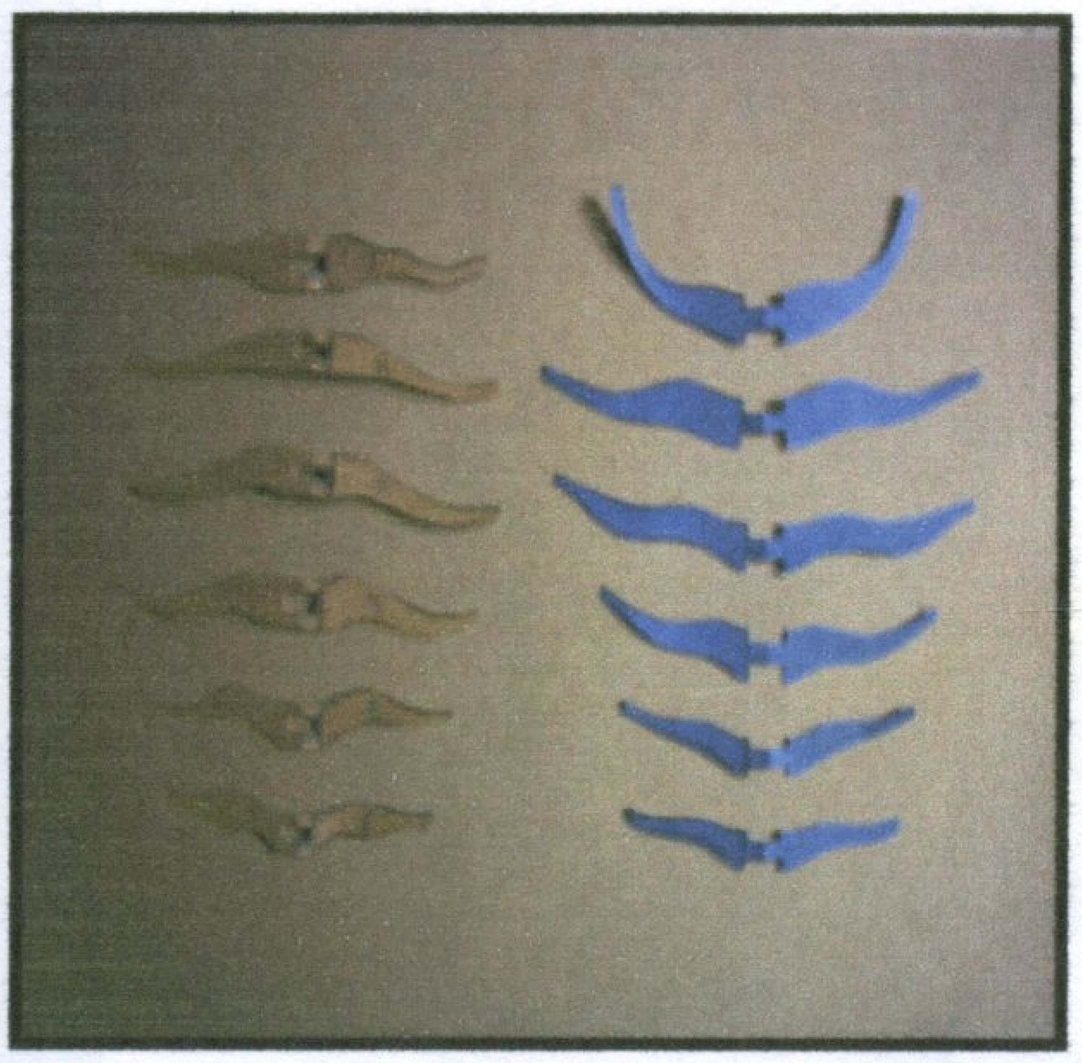


(شكل ١/٨٤): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٥)

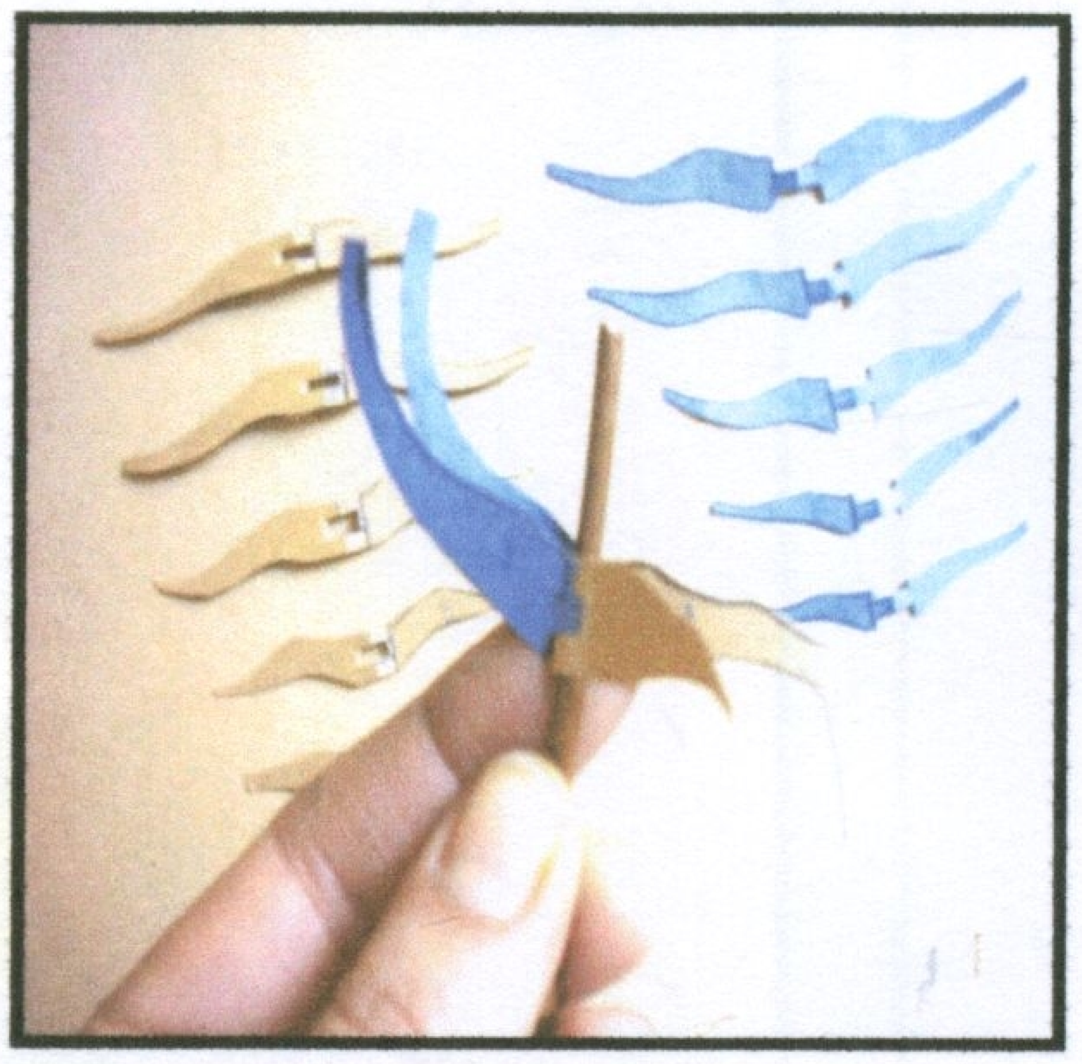
(شكل ٨٥): المشغولة المعدنية (٥)
تمثال فتاة راقصة

الأبعاد: ٣٠ × ٨ × ٨ سم
الخامات: شرائح نحاس أصفر تخانة (١مم).
شرائح نحاس أحمر تخانة (١مم، ٤مم).
سلك نحاس أصفر تخانة (٢,٥مم).
سلك نحاس أحمر مبسط عرض (٠,٥سم) – حجر عقيق أخضر.
الأساليب التقنية: النشر والتفريغ بالأركيت، الإفراد، الحنى والثنى، الحفر الحمضى، اللحام بالفضة، الوصل بالمفصلات الذاتية، التلوين بالوسائط الكيميائية (نترات النحاس + يود)، (حامض الخليك).

تفصيلة (أ):
توضح الأدوات المستخدمة



تفصيلة (ب):
توضح إفرادات التصميم



تفصيلة (ج): توضح كيفية ترتيب الوحدات على المحور الرأسى

تفصيلة (د): توضح الاتجاهات المتنوعة للوحدات التى أتاحها أسلوب الوصل بالمفصلة الذاتية

(شكل ٨٦): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٥)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

يتضح التنوع فى معالجة رتابة التكرار الناتج عن المفردات المعدنية المتساوية كأجزاء مكونة للمشغولة، وذلك عن طريق توزيع الإيقاعات الخطية وتباين المساحات الفراغية الناشئة عن تجاور تلك الخطوط إلى جانب التأكيد على توزيع الخامات والتقنيات بشكل يتناسب مع البنية الشكلية للمشغولة.

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الأول والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دراسة أجزاء من درع حماية المحارب كمفردات تشكيلية تحقق فيها الاستفادة من هيئات واحدة متشابهة تتفاوت فى نسبها وأحجامها وسمكها تبعاً لعمليات من التصغير والتكبير وفقاً لنظام تكرارى محورى، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالتفريغ بالنشر، أسلوب اللى والثنى، رخزفة سطح النحاس بالتطريق، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك ولون للنحاس عن طريق أسلوب الوصل بالمفصلات إلى جانب استخدام مكملات غير معدنية (حجر عقيق)، بالإضافة إلى التلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق السادس

إســـــورة

توصيف المشغولة المعدنية:

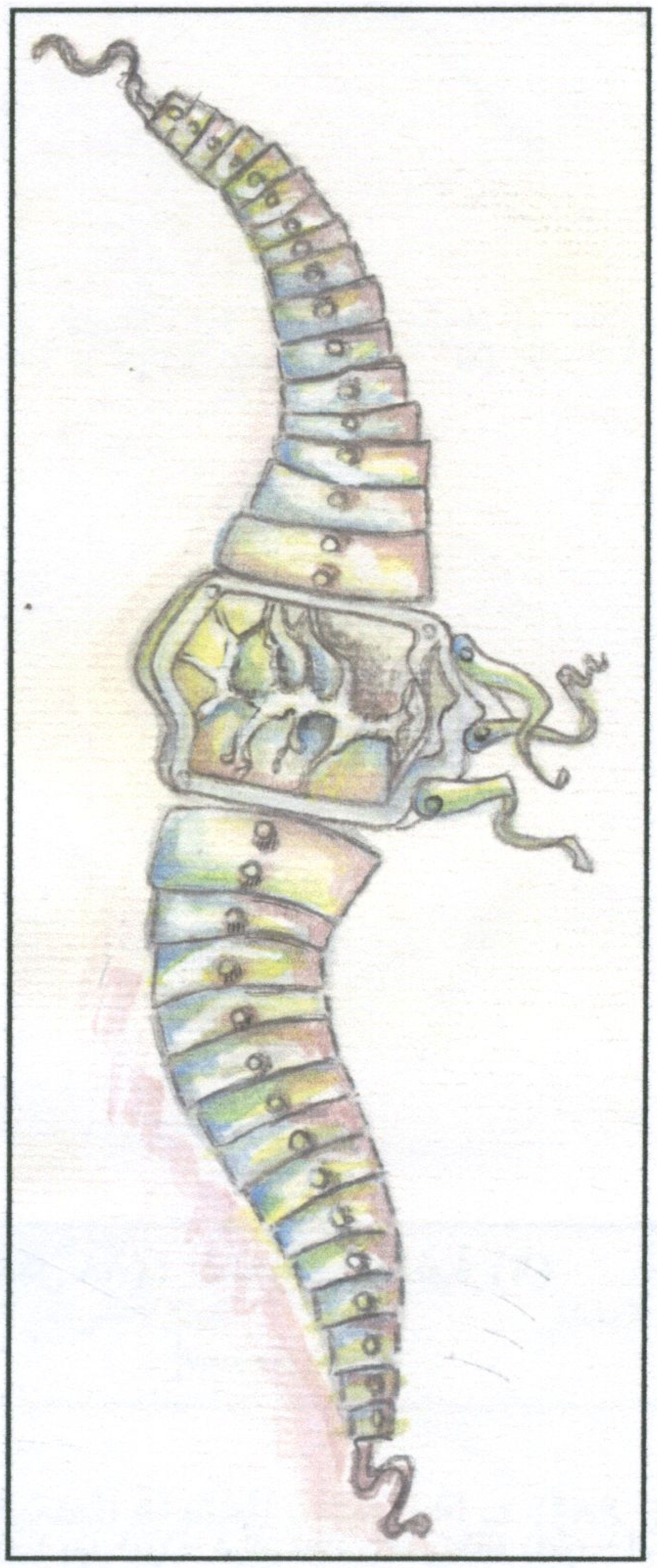
حلية أساسية على شكل مستطيل غير منتظم الحواف، مستلهمة من درع حماية أيدى المحارب (القفاز) ومكونة من شريحة مفرغة من النحاس الأصفر، منفذة بالنشر بالأركيت، تتراكب جزئياً على شريحة من النحاس الأحمر، وتتشعب عند طرفيهما مجموعة من الأسلاك المنحنية فى إيقاعات خطية متنوعة، تمتد على جانبى الحلية الأساسية مجموعة من الشرائح المعدنية المنحنية المتراكبة فوق بعضها البعض، وزعت بنظام التكرار المتبادل بين النحاس الأحمر والأصفر، وتناولتها الباحثة بصياغة تقنية تعتمد على الحفر الحمضى على أسطح أجزائها المتدرجة فى مساحتها، (شكل ٨٨).

الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية المشغولة:

تعتمد صياغة التكوين فى ذلك العمل على الدمج بين النظام العضوى المتراكب والهندسى المتماثل، مع الحفاظ على الوحدة والترتيب الجمالى بين الأشكال التى أتخذت هيئاتها القوسية اتجاهات تصاعدية وتنازلية، وفق نظم إنشائية اعتمدت على التكرار البسيط المتماثل حول المحور الأفقى للأشكال القوسية، عكس ذلك قيمة التجريد والحركة من خلال البناءات الهندسية المتسقة والمرتبة تشكيلياً مع العناصر الخطية المفرغة التى بدت فى إيقاعاتها وتناغماتها تعكس حساً جمالياً متجانساً وفق وحدة وتناسب فى التكوين.

كما كان لتعدد أساليب التشكيل التى جمعت بين أكثر من أسلوب تقنى، وفق عمليات من النشر والتفريغ والتشكيل بالأسلاك، والحفر الحمضى وعملية الوصل بالبرشام، أثراً فى تحقيق قيماً ملمسية ذات مستويات متباينة بين الغائر والبارز لكلاً من الشكل والأرضية ساهم فى عمل مشغولة معدنية مستحدثة.

(شكل ٨٧): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٦)



(شكل ١/٨٧): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٦)

(شكل ٨٨): المشغولة المعدنية (٦)

إســــورة

الأبعاد: ٢٠ × ٦ × ٠,٧ سم

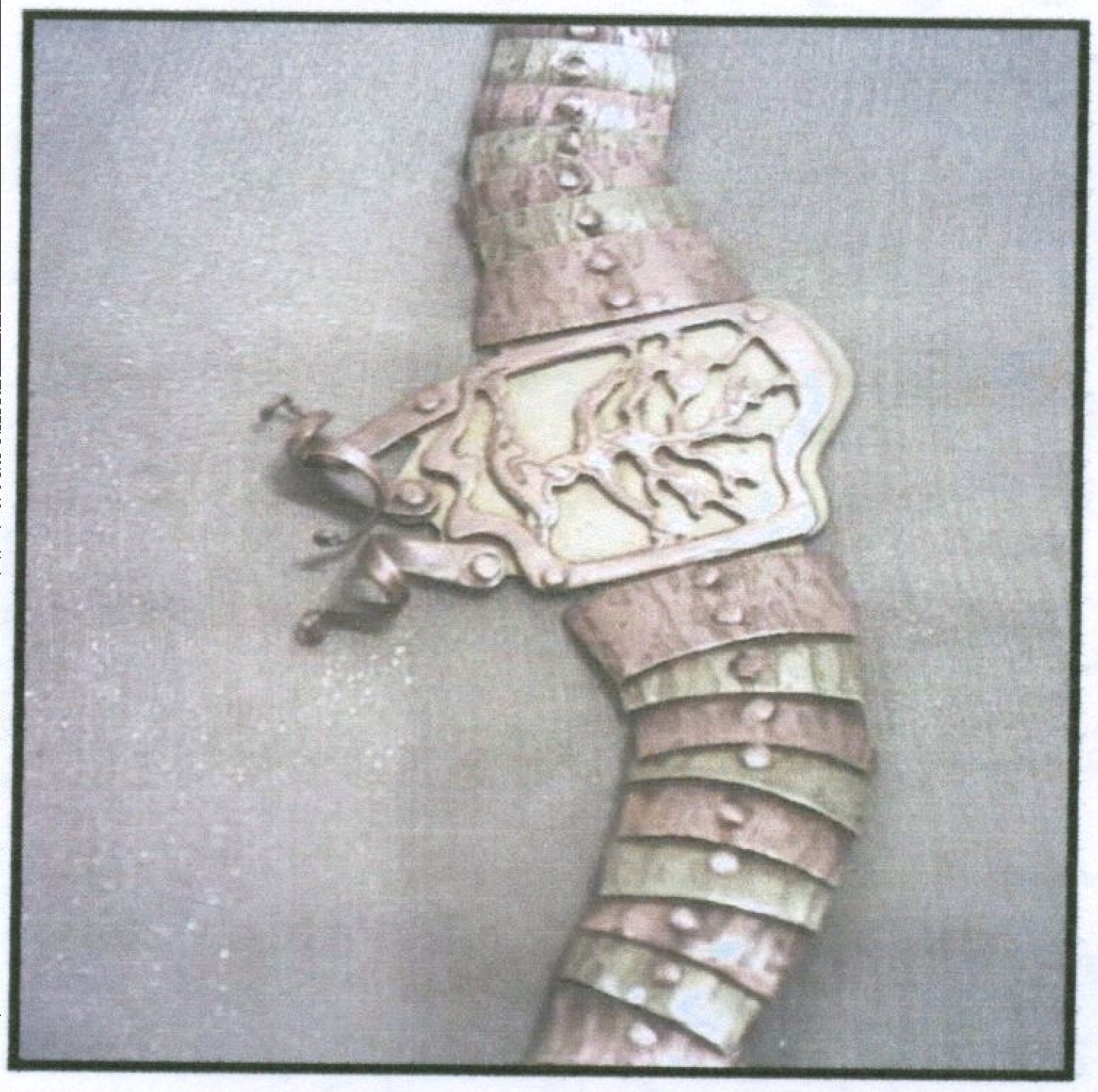
الخامات: شرائح نحاس أصفر تخانة (١,٥ مم، ١مم) – شرائح نحاس أحمر تخانة (١مم) – أسلاك نحاس أحمر تخانة (٢مم).

الأساليب التقنية: التقبيب – النشر والتفريغ بالأركيت – الحفر الحمضي – الوصل بالبرشام – التلوين بالوسائط الكيميائية (حامض الخليك).

تفصيلة (أ): توضح
إفرادات التصميم

تفصيلة (ب): توضح وصل الأجزاء
المعدنية بالبرشام

تفصيلة (ج): توضح
شكل الشرائح المعدنية من الداخل



تفصيلة (د): توضح
شكل الشرائح المعدنية من الخارج

(شكل ٨٩): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٦)

تفصيلة (هـ): توضح المرونة وحرية الحركة للأجزاء المعدنية الموصولة بالبرشام

(شكل ١/٨٩): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٦)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

يتضح التنوع فى استخدام الصيغة الفنية فى بنية شكلية تحكمها الوحدة والإتزان فى توزيعها المتلائم مع التجزيئات العضوية المحفورة على سطح المعدن، والذى جاء متوافقاً مع الخامة فى علاقة يحكمها الترديد اللونى مؤكداً على وحدة العمل مُعطياً الثراء الملمسى والتناغم الإيقاعى والبعد الجمالى والوظيفى فى التقنية المستخدمة.

تعتمد صياغة التشكيل فى هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الثانى والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دراسة درع حماية أيدى المحارب والدرع الواقى كمفردتين للتشكيل وفقاً لنظم من التحوير والتحطيم للهيئات الخارجية لكل مفردة وإعادة بناءها، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالتفريغ بالنشر، زخرفة سطح النحاس بالحفر الحمضى، التقبيب، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك ولون من النحاس عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام إلى جانب التلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق السابع

قرط (حلق)

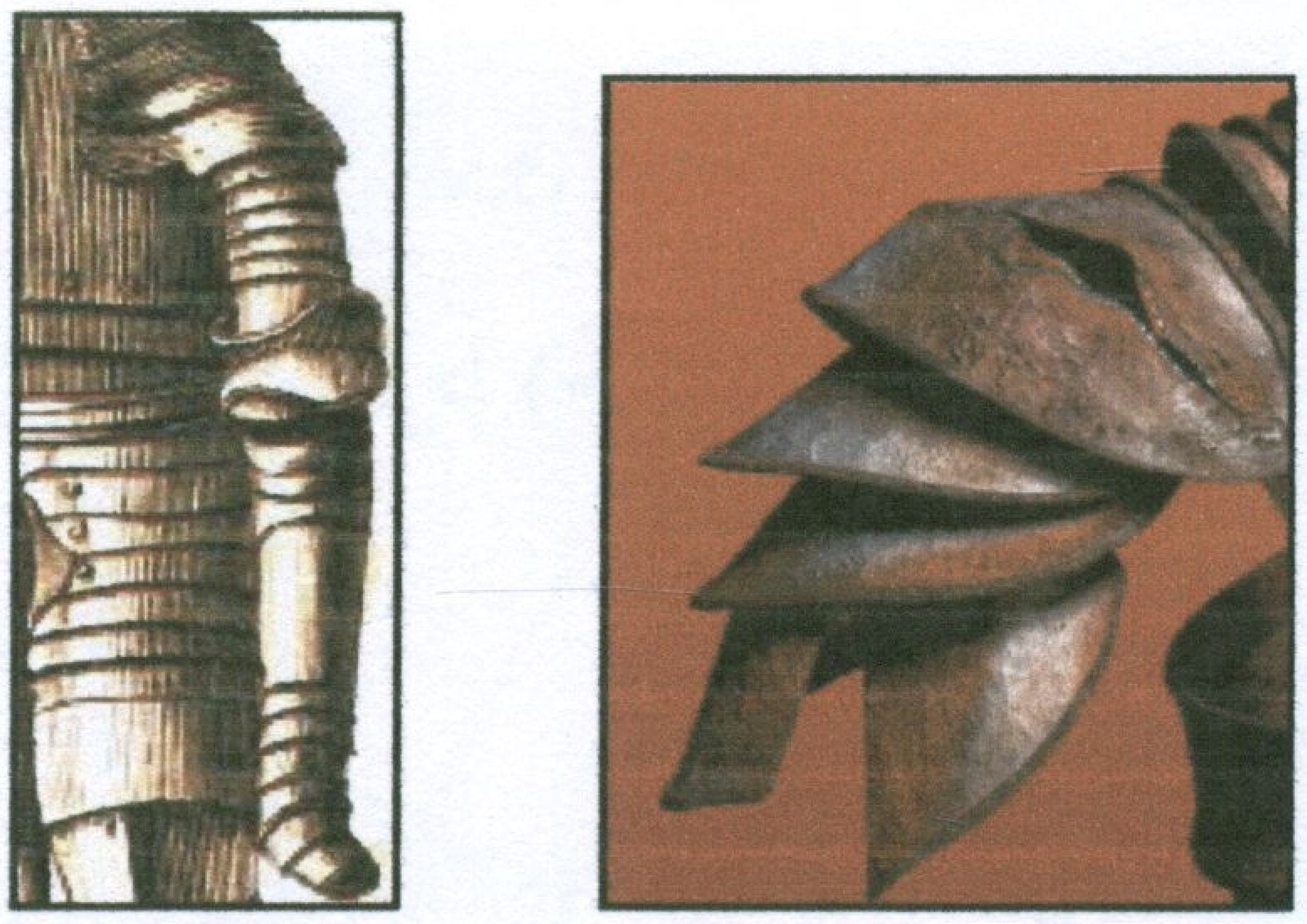
توصيف المشغولة المعدنية:

حلية مستلهمة من خوذة ساليت (Sallet) على هيئة حلق مكون من جزئين أساسين، يتألف الجزء الأول من ثلاث شرائح مطوية من النحاس الأحمر والأصفر تمتد نهايات أحدها في إيقاع خطى متناغم فى إنسيابية، ويتدلى الجزء الثانى من الحلية من نقطة هى مركز وصل جزئى العمل، ويتكون من شريحة سميكة ذات عرض قليل من النحاس الأصفر، وسلسلة تتكون من حلقات زردية من النحاس الأصفر بالتبادل مع سلك مبسط ملفوف من النحاس الأحمر، (شكل ٩١).

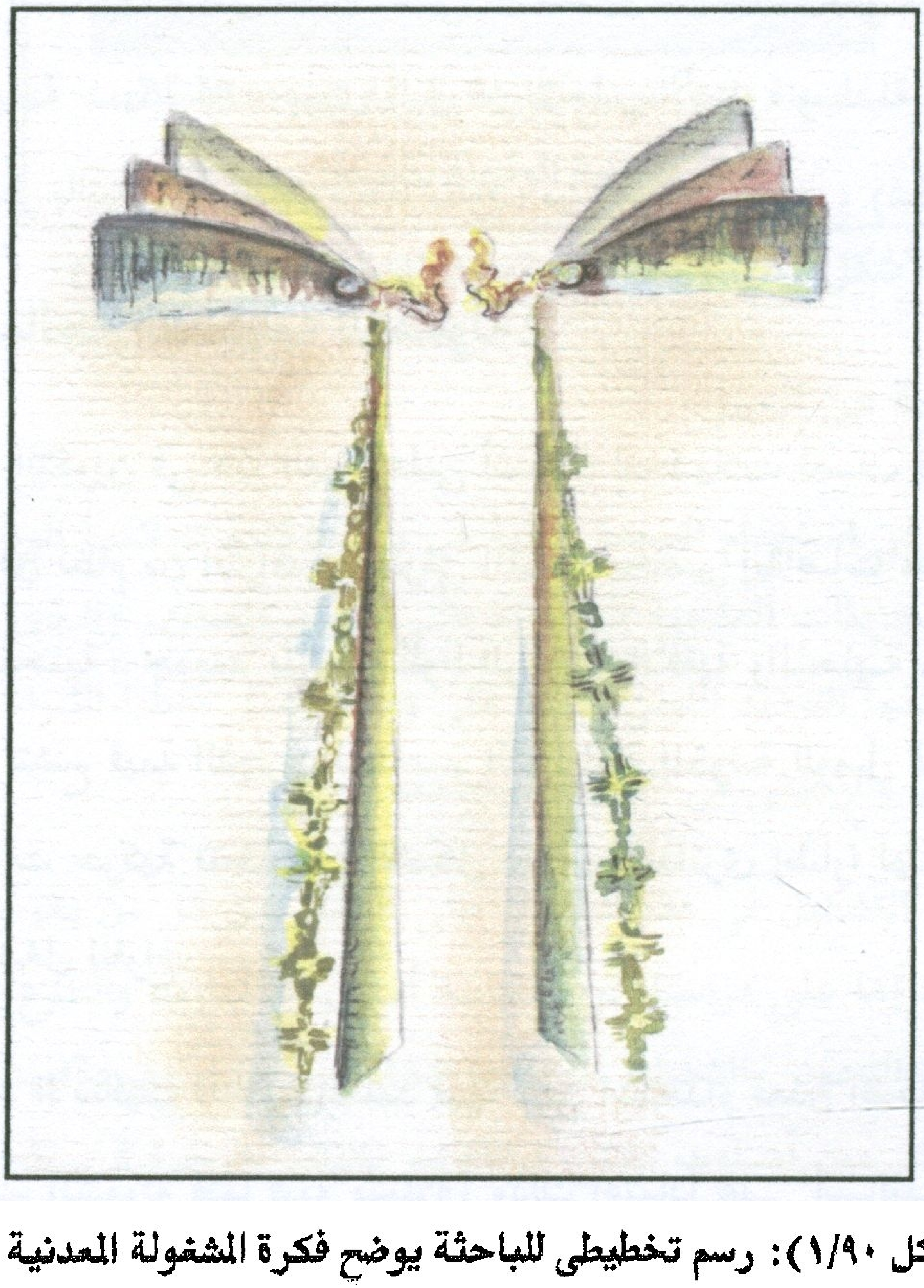
الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

تعتمد صياغة التكوين فى هذا العمل على أشكال لتحليلات نصف دائرية، أنتظمت على المحور الرأسى وفق نظام من التراكب الجزئى المنتظم يحصر إيقاعات مشتركة للفراغات القائمة بين الخطوط المنحنية، جمعت بين الخطوط الرأسية والأفقية والمنحنية وفق وحدة كلية وإتزان فى التصميم، وتتضح قيمة التجريد للعناصر التحليلية المكونة للعمل فى بناء علاقتها التركيبية بشكل إيحاءات حركية تتخذ من الشكل نصف الدائرى إطاراً لها فى وحدة من التكوين وسيطرة على شغل الفراغ.

كما كان لتعدد الأساليب التقنية المعتمد فيها على استخدام معدن النحاس بلونيه الأحمر والأصفر دور فى إكساب المشغولة قيماً فنية متميزة، وذلك اعتماداً على أساليب القطع والحفر الحمضى والتشكيل بالسلك والتلوين بالوسائط الكيميائية، التى كان لها دور فعال لإعطاء المفردات المجردة دلالات فنية متعددة.



(شكل ٩٠): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٧)



(شكل ٩٠/١): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٧)

(شكل ٩١): المشغولة المعدنية (٧)

قرط (حلق)

الأبعاد: ١٠ × ٣ × ١ سم

الخامات: شرائح نحاس أحمر تخانة (٠,٧ من المللى).

شرائح نحاس أصفر تخانة (٠,٦ من المللى)، (٢ مم).

شبك نحاس أصفر تخانة (٠,٤ من المللى).

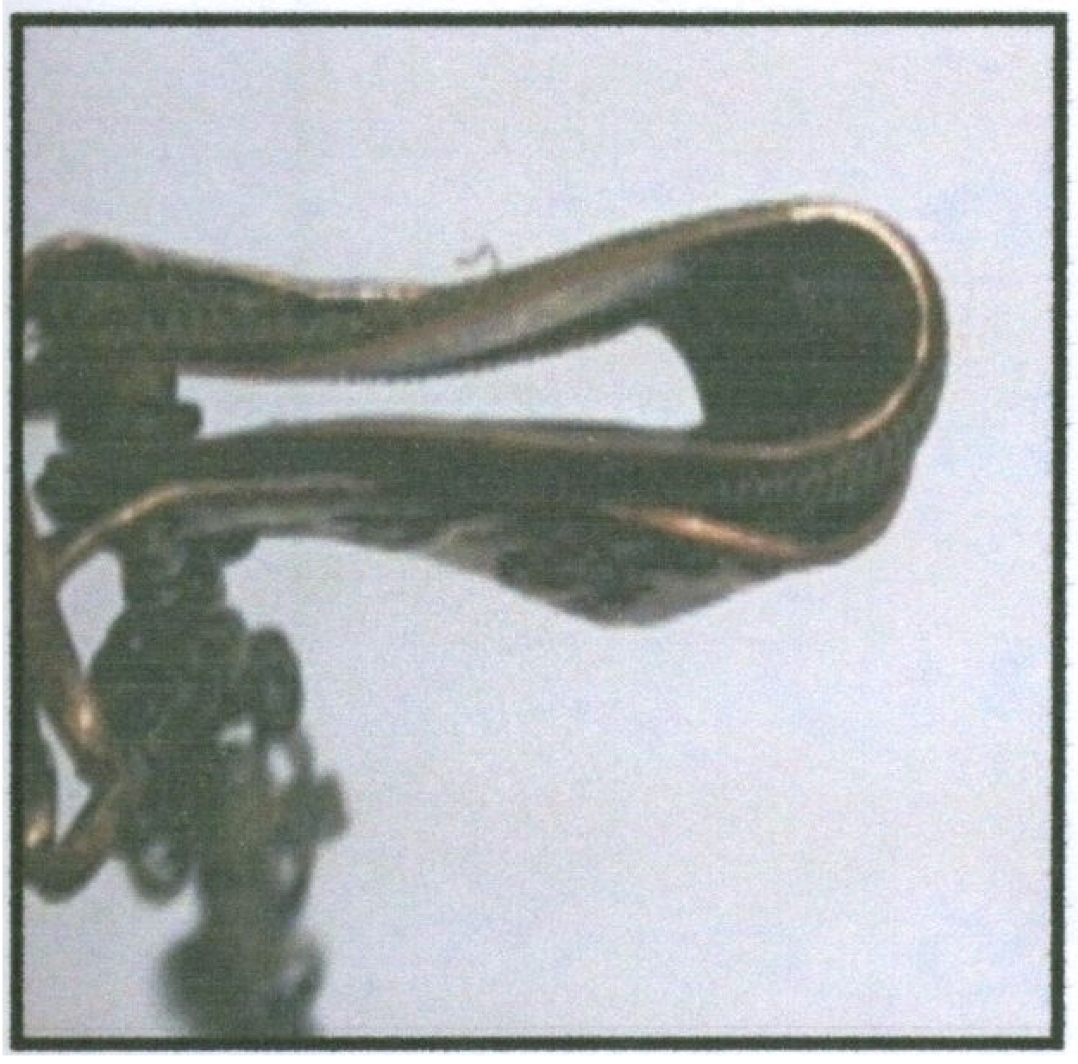
أسلاك نحاس (أصفر دائرى المقطع تخانة ٠,٦ من المللى)، (أحمر مبسط عرض ٠,٠٣ من المللى).

الأساليب التقنية: النشر والتفريغ – الحنى والثنى – الحفر الحمضى – الوصل بالبرشام – تشكيل وتركيب الزرد المعدنى – التلوين بالوسائط الكيميائية (حامض الخليك).

تفصيلة (أ): توضح
الأدوات المستخدمة

تفصيلة (ب): توضح
إفرادات التصميم

تفصيلة (ج): توضح شكل الوحدة
المستخدمة فى السلسلة المنسدلة



تفصيلة (د): توضح
المقطع الداخلى للعمل

(شكل ٩٢): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٧)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

يتضح الارتباط والاتصال فى توزيع المفردات التشكيلية التى يتـألف منهـا العمـل، وهـى مستوحاة من درع المحارب حيث أُعيدت صياغتها برؤية عصرية مع الحفاظ على جوهر الفكرة، وقد تحقق الاتزان بين الرأسيات والخطوط الأفقية اللينة المكونة لأجـزاء العمـل، والانسجام فـى

توزيع الخامات المعدنية تبعاً لطبيعتها وألوانها، وبما يتلاءم مع خطوط التصميم باستخدام تقنيات تتناسب مع الدور الوظيفي للمشغولة.

تعتمد الصياغة التشكيلية في هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الثاني والثالث، فقد اعتمد بناؤها على تحليل لخوذة (ساليت) والدرع المزرد كمفردتين للتشكيل وفقاً لنظم من التحوير والتحطيم للهيئات الخارجية لكل مفردة وإعادة بناءها، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقني كاللي والثني، زخرفة سطح النحاس بالحفر الحمضي، تشكيل الزرد المعدني، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك ولون للنحاس عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام إلى جانب التلوين بالوسائط الكيميائية.

التطبيق الثامن

دبوس صدر

توصيف المشغولة المعدنية:

حلية أساسية تتكون من ثلاث قطع منفذة من النحاس بتقنية الطرق والحفر، سعت الباحثة فى تصميمها لتؤلف بنية شكلية مستلهمة من درع حماية صدر المحارب، ومصاغه بشكل يحقق الوحدة والإنسجام فى توزيعها ويؤكد على الإتزان غير المتماثل، من خلال أجزاء العمل المتمثلة فى جزئين محدبين تم معالجة سطحهما بتقنية الحفر الحمضى، وإتصلت بحوافهما الداخلية أقواساً من السلك النحاسى المبسط، مثبتة بمسامير صغيرة مبرشمة، ينتهى طرف أحدهما بخطوط أفقية لينة نفذت بأسلوب الحنى والثنى.

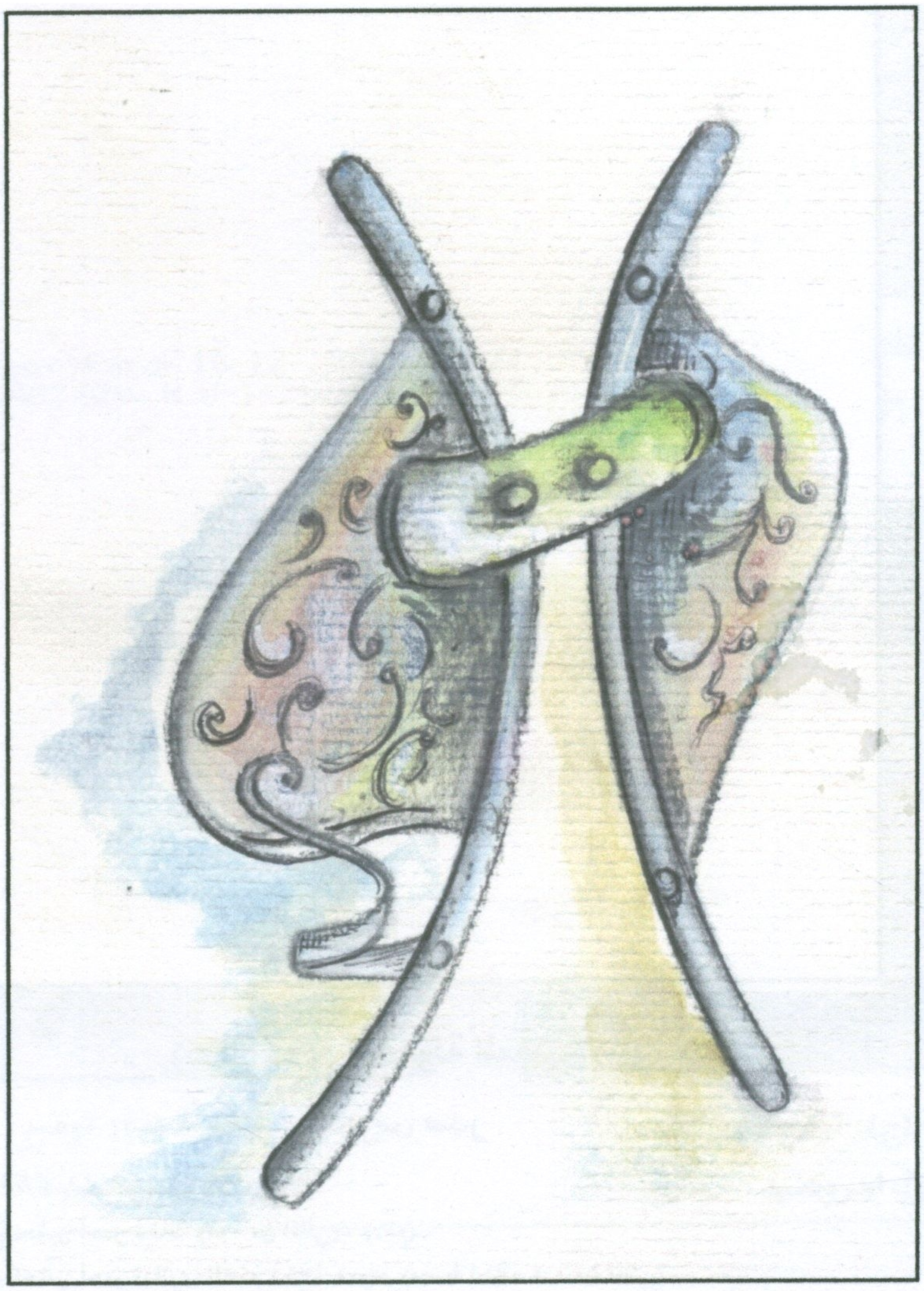
وتتصل قطع الحلية ببعضها البعض بجزء مقعر يتوسطه بروزان صغيران يمثلان وسيلة وصل جزئى العمل، (شكل ٩٤).

الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

اعتمدت الباحثة فى الصياغة الشكلية للحلية على التناغم المتسق بين المفردات التحليلية للعمل وتنوع الخطوط الأفقية والقوسية والموجة حيث شكلت معاً انسجاماً واستقراراً وإتزاناً على المسطح الفنى وفق عمليات من التجريد، وسيطرة على حل الفراغ.

وكان لتنوع الأساليب التقنية المعتمد فيها على القطع والتقبيب، والحفر الحمضى والتشكيل بالسلك والتجميع بالبرشام، بالإضافة إلى المعالجات النهائية بالصقل والتلميع، وتجارب التلوين بالوسائط الكيميائية أثراً فى إكساب المشغولة المعدنية قيماً ذات أبعاد فنية وجمالية.

(شكل ٩٣): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٨)



شكل (١/٩٣): رسم تخطيطى للباحثه يوضح قدره المشغوله المعدنيه (٨)

(شكل ٩٤): المشغولة المعدنية (٨)

دبوس صدر

الأبعاد: ٨,٥ × ٦ × ٠,٨ سم

الخامات: شرائح نحاس أحمر تخانة (٠,٨ من المللى)، (١مم).
شرائح نحاس أحمر (دائرى المقطع تخانة ١مم)، (مبسط تخانة ٠,٢ من المللى).

الأساليب التقنية: النشر – الحفر الحمضي – الوصل بالبرشام – التقبيب – التلوين بالوسائط الكيميائية (حامض خليك، ايدروكسيد الصوديوم)

تفصيلة (أ): توضح
إفرادات التصميم

تفصيلة (ب): توضح
الزخارف الخطية النباتية

تفصيلة (ج): توضح تأثير التلوين
بمحلول ايدروكسيد الصوديوم

تفصيلة (د): توضح
تأثير التلوين بحامض الخليك

(شكل ٩٥): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (٨)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

تأكد التنوع بالقيم الملمسية واللونية فى صياغة مفردات المشغولة بشكل تؤكد بنيته الشكلية وتكسبه الثراء والبعد الجمالى والوظيفى المستحدث.

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الثانى والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دراسة درع حماية صدر المحارب كمفردة تشكيلية تحقق فيها الاستفادة من هيئات واحدة متشابهة تتفاوت فى نسبها وأحجامها وفقاً لعمليات من التصغير والتكبير ونظم من التقابل، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالتشكيل بالتقبيب، الحفر الحمضى على الأسطح المحدبة والمقعرة، التلوين بالوسائط الكيميائية للحصول على إيقاعات لونية متعددة لدرجة اللون الواحد نتيجة تنوع الملامس ما بين البارز والغائر، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك للنحاس عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام.

التطبيق التاسع

دبوس صدر

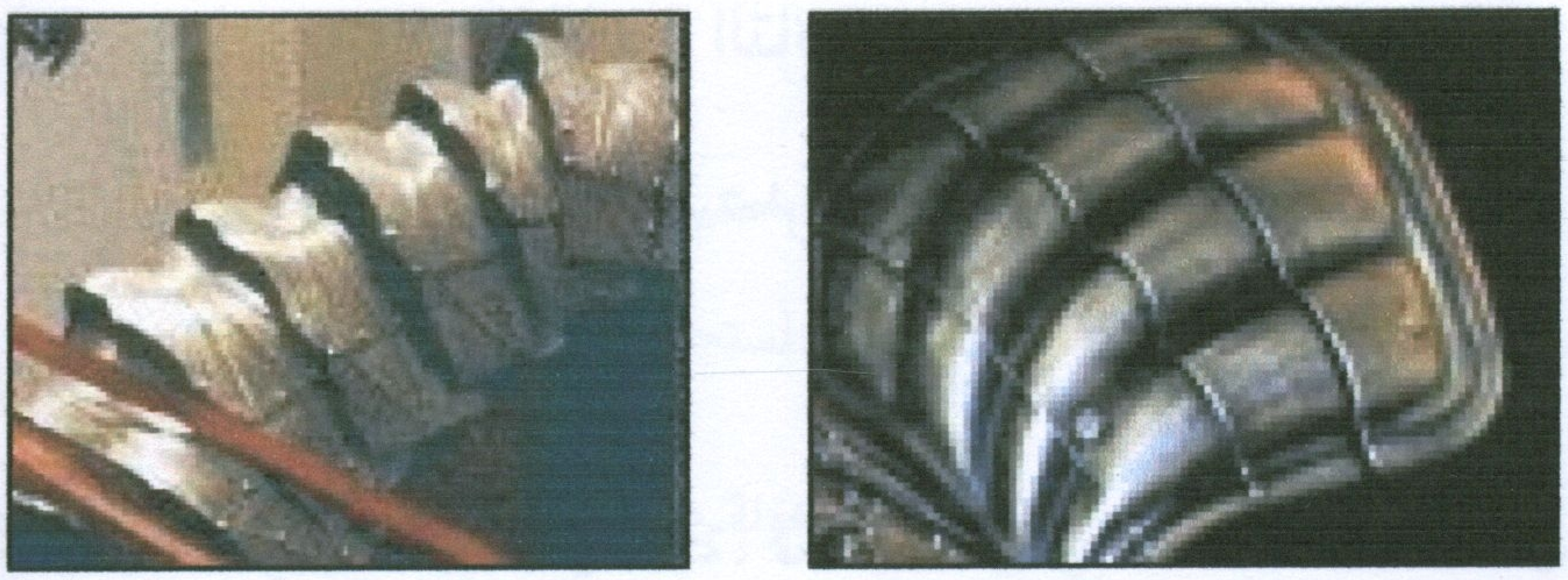
توصيف المشغولة المعدنية:

حلية هيئتها الخارجية تشبه شكل سَمَكة، مستلهمة من درع حماية كتف المحارب، تتكون من مجموعة من شرائح الفضة المتنوعة فى تخانتها ومساحتها، وزعت وفق نظام تكرارى يتراكب تراكباً جزئياً، ومصاغة بتقنية الحفر الحمضى على أسطحها، ومثبته ببعضها البعض عن طريق تقنية الوصل بالبرشام، وينتهى طرف الحلية بثلاث أسلاك مبسطة من الفضة، (شكل ٩٧).

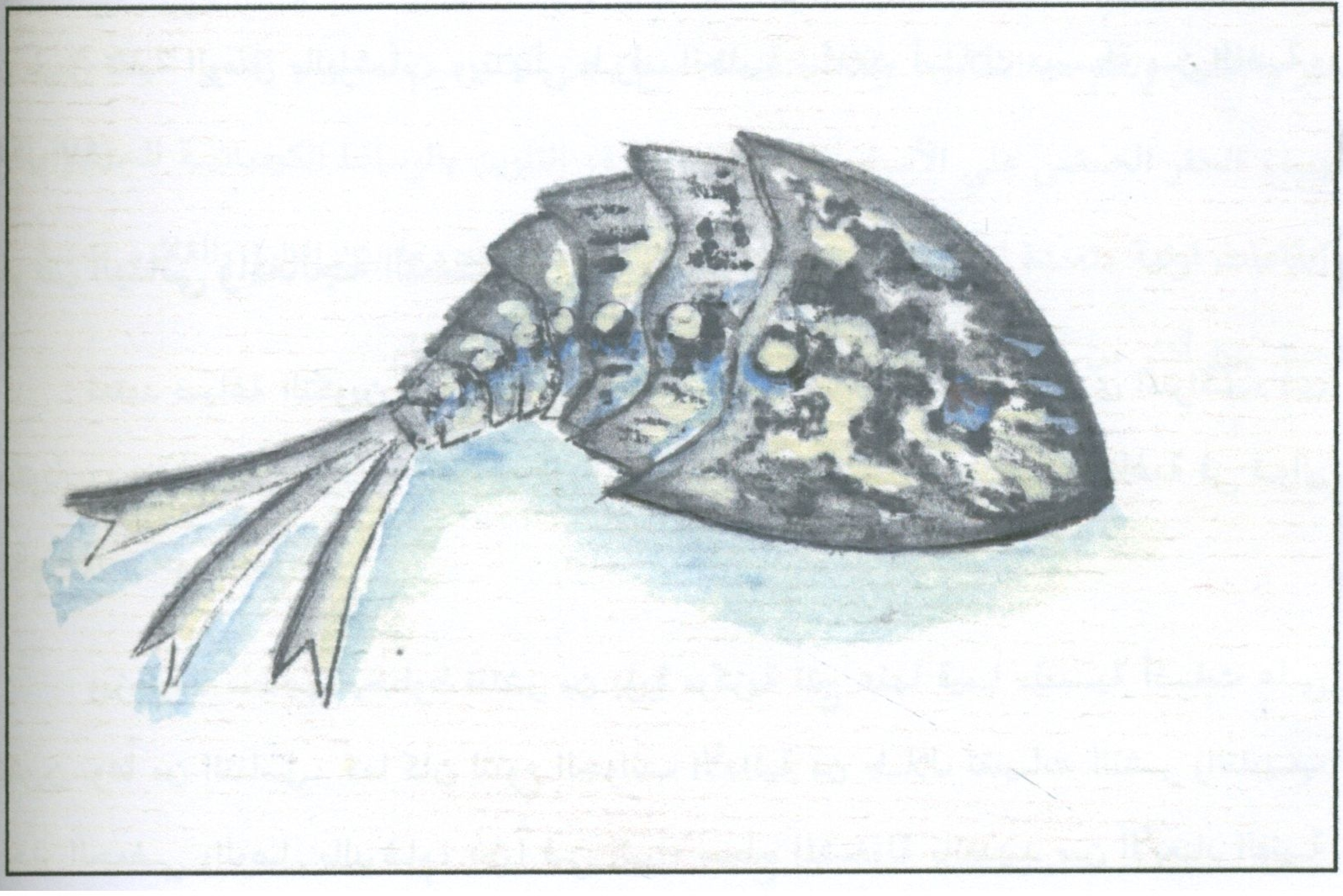
الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية للمشغولة:

تعتمد صياغة التكوين فى ذلك العمل على نظم من الإنشاء التكرارى المتراكب ذى المستويات، تنتظم فيها مفردات التكوين فى ارتفاعات متباينة وتداخل متسق، متناغمة فى توالى منتظم حول محور العمل.

ويزخرف سطحها بخطوط تنتشر من بؤرة مركزية نتج عنها قيماً ملمسية أضفت على التكوين نوعاً من التناسق، كما كان لتنوع الجوانب الأدائية من خلال تقنيات النشر والتقبيب والحفر الحمضى والوصل بالبرشام، دوراً فى إثراء سطح المشغولة بالعديد من الأبعاد الفنية والتقنية.



(شكل ٩٦): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (٩)



(شكل ١/٩٦): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (٩)

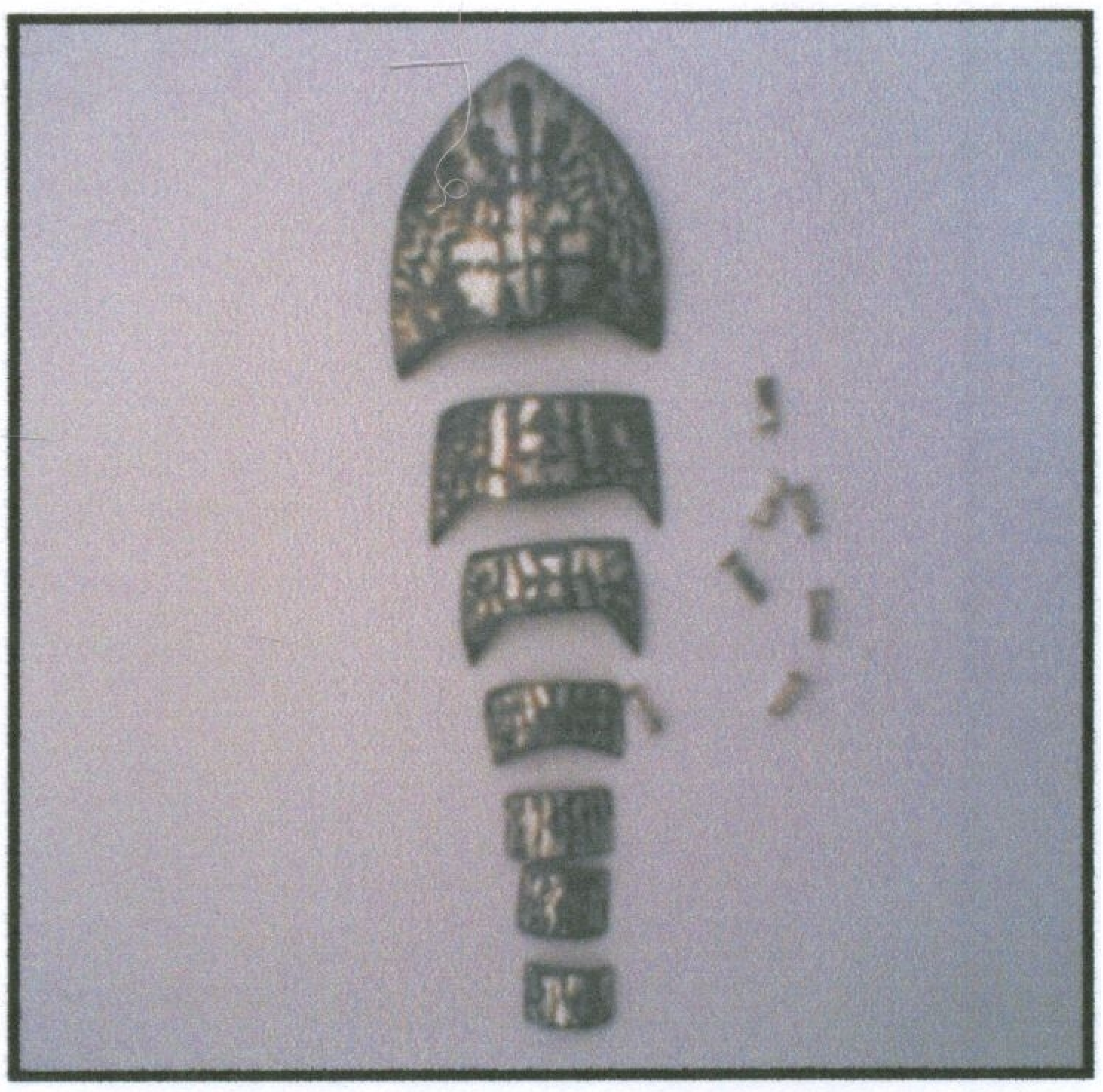
(شكل ٩٧): المشغولة المعدنية (٩)

دبوس صدر

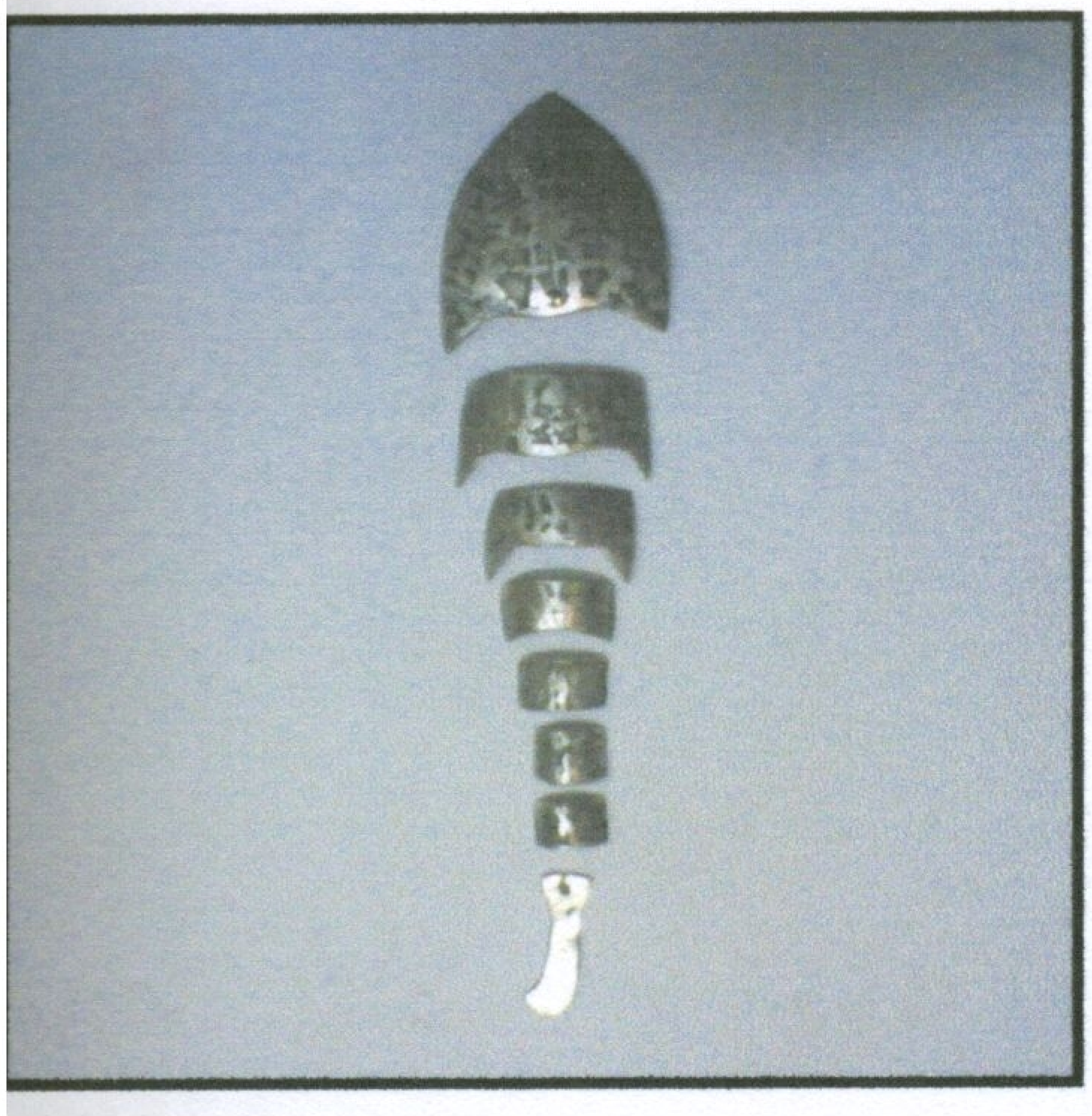
الأبعاد: ٧ × ٢,٥ × ٠,٥ سم

الخامات: شرائح فضه تخانة (١ مم، ٠,٧ من المللى).
أسلاك فضة (مربعة المقطع عرض ٠,٢ من المللى، مبسطة عرض ٠,٣ من المللى).

الأساليب التقنية: النشر – التقبيب – الحفر الحمضى – الوصل بالبرشام – التلوين بالوسائط الكيميائية (كلور).



تفصيلة (أ): توضح العزل بالمادة
الشمعية المقاومة للأحماض



تفصيلة (ب): توضح سطح الفضه بعد
الحفر الحمضى (بحامض النيتريك)

تفصيلة (ج): توضح
شكل الشرائح المعدنية من الخلف

تفصيلة (د): توضح تلوين الفضه بالكلور
للحصول على اللون الرمادى

(شكل ٩٨): مراح تنفيذ المشغولة المعدنية (٩)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

تكمن الجوانب الفنية فى انسجام الإطار الخارجى للعمل مع العلاقات التحليلة للعناصر المجردة وما نشأ عنها من حركات اهتزازية للأقواس المنحنية نتج عنها خداع بصرى حسى، هذا إضافة إلى الديناميكية التى أحدثتها الفراغات المتباينة بين وحدات الشكل والأرضية أكدتها عمليات التقارب والتباعد للعناصر المكونة للمشغولة.

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الأول والثالث، فقد اعتمد بناؤها على دراسة درع حماية كتف المحارب كمفردة تشكيلية وزعت عناصرها وفق نظام تكرارى متراكب تراكباً جزئياً ليحقق فيها عنصر الحركة. وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالتشكيل بالتقبيب، زخرفة سطح الفضه بالحفر الحمضى، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك للفضة عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام، بالإضافة إلى استخدام مكملات غير معدنية (فص).

التطبيق العاشر

دلاية صدر

توصيف المشغولة المعدنية:

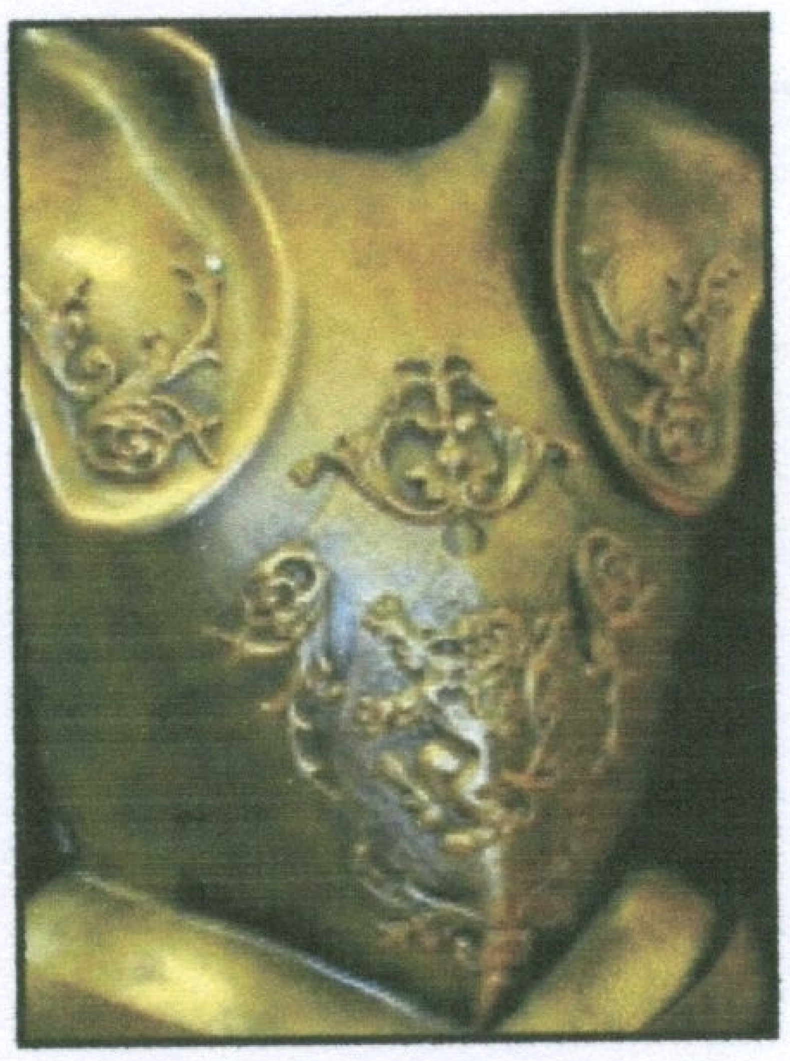
حلية ذات هيئة محدبة مستلهمة من شكل درع صدر المحارب مزخرفة بخطوط متقاطعة، تحصر بينها مضلعات مختلفة تنتشر حول بؤرة بيضاوية مزخرفة بخطوط هندسية وعضوية مجرده، تعايشت معاً من خلال الإيقاع المشترك بين الشكل والأرضية وما نتج عنهما من نسق تتابعت فيه الخطوط المنحنية فى توالد ونمو، كما تحققت القيم الملمسية واللونية بتناسق وتنظيم جمالى من خلال المعالجات المعتمد فيها على التقبيب والحفر الحمضى.

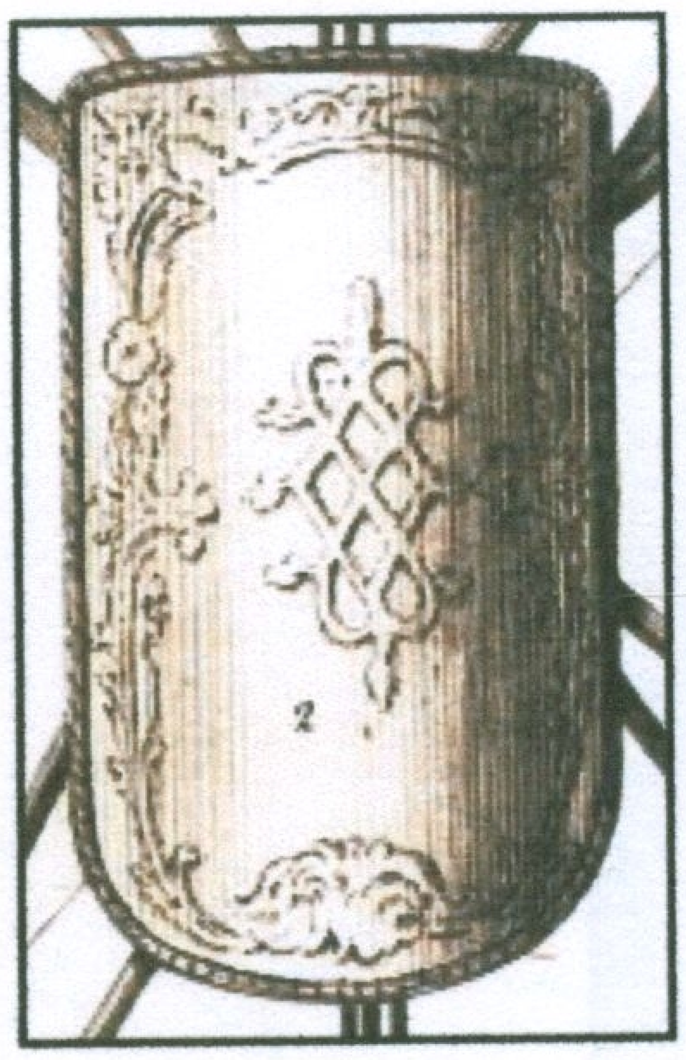
ويتدلى من منتصف الحلية حجر أزرق بيضاوى الشكل، (شكل ١٠٠).

الغرض البنائى والمعالجة التشكيلية المشغولة:

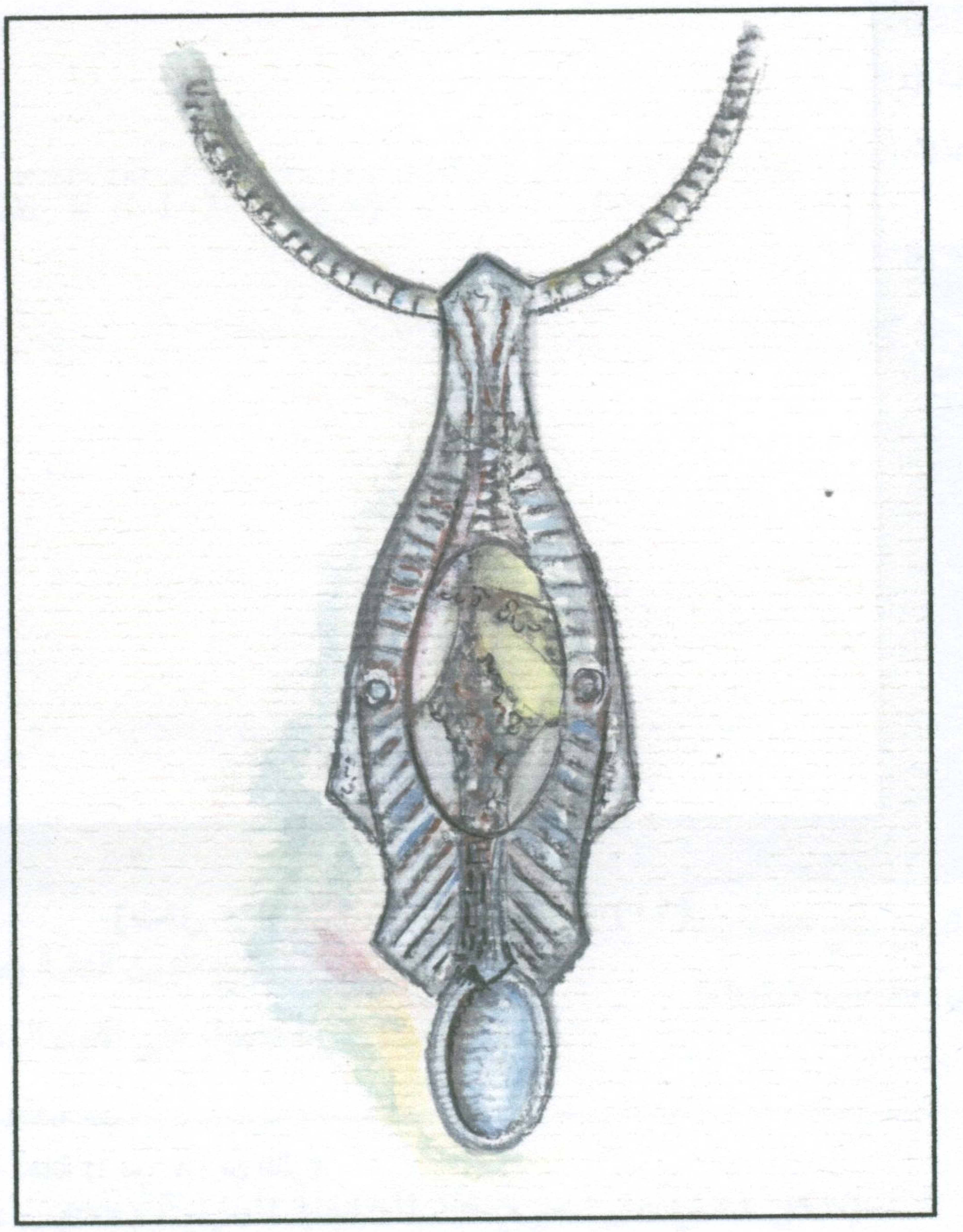
تعتمد صياغة التكوين فى هذا العمل على حركة توزيع العناصر داخل المسطح الفنى، وما تحقق عنها من إيقاعات خطية متجانسة أعطت أحساساً بالحركة كقيمة تشكيلية رغم ثبات الشكل، وذلك وفقاً لنظام شبكى يعتمد على انتشار الخطوط من مركز حركة الإشعاع الذى اتخذ هيئة بيضاوية.

كما استخدمت أساليب تقنية كالقطع والتقبيب والحفر الحمضى، والوصل بالبرشام والتلوين بالوسائط الكيميائية، أدت إلى تغير الهيئة المحدبه ملمسياً واكسب المشغولة حساً فنياً وجمالياً.





(شكل ٩٩): الصيغ الفنية التى استند إليها التطبيق (١٠)



(شكل ٩٩/١): رسم تخطيطى للباحثة يوضح فكرة المشغولة المعدنية (١٠)

(شكل ١٠٠): المشغولة المعدنية (١٠)

دلاية صدر

الأبعاد: ١٠,٥ × ٣ × ٠,٦ سم

الخامات: شرائح فضه تخانة (١ مم، ٠,٧ من المللى).

أسلاك فضة (مربعة المقطع عرض ٠,٢ من المللى، مبسطة عرض ٠,٣ من المللى).

حجر لابس أزرق.

الأساليب التقنية: النشر – التقبيب – الحفرالحمضى – الوصل بالبرشلم – التلوين بالوسائط الكيميائية (كلور).

تفصيلة (أ): توضح
إفرادات التصميم

تفصيلة (ب): توضح إمكانية التبادل
والتوافيق فى المفردة الأساسية للعمل

تفصيلة (ج): توضح سطح الفضه بعد
الحفر الحمضى (بحامض النيتريك)

تفصيلة (د): توضح تلوين الفضة بمحلول كبريتيد
الباريوم للحصول على اللون الرمادى المزرق

(شكل ١٠١): مراحل تنفيذ المشغولة المعدنية (١٠)

الاستدلالات الناتجة عن العمل:

تكمن جماليات المشغولة فى تكامل العلاقة بين العناصر المجردة ذات النسب الجمالية الموجبة للشكل، والعناصر السالبة للأرضية، اعتماداً على الخطوط المتناغمة للتأثيرات الملمسية الناتجة عن الحفر الحمضى على سطح الفضه، كما تكمن أيضاً فى إمكانية إعادة تغيير الهيئة الخارجية للشكل وفق نظم من التحريك والدمج للهيئات التحليلية المكونة للعمل.

تعتمد الصياغة التشكيلية فى هذه المشغولة على الجمع بين كل من مفهوم المدخل الأول والثالث، وقد اعتمد بناؤها على دراسة درع صدر المحارب كمفرده تشكيلية تمثل هيئة محدبة الشكل تميزت بتعدد الملامس والنتوءات على سطحها، وتوزعت عناصرها وفقاً لنظام من التراكب الجزئى، وقد أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى كالتشكيل بالتقبيب، زخرفة السطح المعدنى بالحفر الحمضى، أيضاً تم الجمع بين أكثر من سُمك للفضة عن طريق أسلوب الوصل بالبرشام، بالإضافة إلى استخدام مكملات غير معدنية (حجر لابس).

استمارة بنود تحكيم التطبيقات العملية

الأستاذ الدكتور/

تحية طيبة وبعد

تقوم الباحثة/ **أميرة محمد إبراهيم صالح** المعيدة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية بإعداد رسالة ماجستير التربية النوعية فى التربية الفنية (أشغال المعادن) وعنوانها:

"القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولة معدنية معاصرة".

وقد قامت الباحثة بعمل مجموعة من التطبيقات الذاتية التى تعتمد على الإفادة من القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى فى استحداث مشغولات معدنية معاصرة يتحقق فيها التغلب على مشكلة المواءمة بين التصميم والتشكيل عن طريق الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وهيئة للخامة المعدنية المستخدمة.

وتتطلب هذه الأعمال بعض الإجراءات الخاصة بالتقييم الموضوعى من قبل سيادتكم وهذا فى إطار الخطة المقترحة لبحثها وذلك للوقوف على صحة فروض وأهداف البحث، والتى تتلخص فى الآتى:

١- يفترض البحث أنه يمكن استحداث مشغولة معدنية معاصرة عن طريق إيجاد حلول بديلة لمشكلات التصميم والتنفيذ باستخدام مهارات حل المشكلات وإجراء عمليات إعادة التنظيم استناداً إلى القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى.

٢- يهدف البحث إلى استحداث مشغولات معدنية معاصرة تتحقق فيها فكرة المواءمة بين التصميم والتشكيل فى ضوء الاستفادة من القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى، لذا قامت الباحثة بتحديد بنود المعيار المقترح لمعرفة مدى ارتباط البنود التالية بأهداف التجربة وقد حددتها فيما يلى:

١. مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.

٢. مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنيا.

٣. مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.

٤. مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.

٥. هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من الأساليب التقنية للدرع الحربي.

ملاحظات أخرى يمكن إضافتها على قائمة البنود المقترح قياسها:

....

....

....

....

ومن خلال البنود المقترحة مطلوب من سيادتكم الحكم على كل بند ومدى توافره خلال التجربة الذاتية لكل مشغولة على حده وذلك بوضع علامة (✓) أمام التقدير الذى يتراءى لسيادتكم أنه مناسب بناءاً على مقياس تقدير خماسى يبدأ من الرقم (٥) وينتهي بالرقم (١).

ولسيادتكم وافر الشكر والاحترام

الدراسة

اميرة محمد إبراهيم صالح

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / ....

تطبيقات الباحثة	العمل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
بنود لتقييم	التقدير										
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥										
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥										
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥										
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥										
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من الأساليب التقنية للدرع الحربي.	٥										
	٤										
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات:

التوقيع /

استخلاص نتائج استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

بنود الاستمارة	الأعمال الفنية										المجموع	المتوسط
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠		
البند الأول	٧١	٧٠	٧٣	٦٨	٧٢	٧٠	٦٩	٦٩	٧١	٦٧	٧٠٠	٧٠
البند الثاني	٧٠	٧٠	٧٣	٧١	٦٩	٧١	٦٩	٦٨	٧١	٦٦	٦٩٨	٦٩,٨
البند الثالث	٧٠	٧١	٧٢	٦٨	٧٠	٧٠	٦٩	٦٧	٧٢	٦٦	٦٩٥	٦٩,٥
البند الرابع	٧٢	٧٢	٧١	٧٠	٧٠	٦٩	٦٨	٦٦	٧١	٦٨	٦٩٧	٦٩,٧
البند الخامس	٦٩	٧٠	٧٢	٧٠	٦٩	٦٩	٦٩	٦٨	٧٣	٦٩	٦٩٨	٦٩,٨
المجموع	٣٥٢	٣٥٣	٣٦١	٣٤٧	٣٥٠	٣٤٩	٣٤٤	٣٣٨	٣٥٨	٣٣٦	٣٤٨٨	٣٤٨,٨
المتوسط	٧٠,٤	٧٠,٦	٧٢,٢	٦٩,٤	٧٠	٣٩,٨	٦٨,٨	٦٧,٦	٧١,٦	٦٧,٢	٦٩,٧٦	

نتائج العمليات الإحصائية

بنود الاستمارة	الأعمال الفنية										المتوسط
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
البند الأول	٪٩٤,٦٦	٪٩٣,٣٣	٪٩٧,٣٣	٪٩٠,٦٦	٪٩٦	٪٩٣,٣٣	٪٩٢	٪٩٢	٪٩٤,٦٦	٪٨٦,٣٣	٪٩٣,٣٣
البند الثانى	٪٩٣,٣٣	٪٩٣,٣٣	٪٩٧,٣٣	٪٩٤,٦٦	٪٩٢	٪٩٤,٦٦	٪٩٢	٪٩٠,٦٦	٪٩٤,٦٦	٪٨٨	٪٩٣,٠٦
البند الثالث	٪٩٣,٣٣	٪٩٤,٦٦	٪٩٦	٪٩٠,٦٦	٪٩٣,٣٣	٪٩٣,٣٣	٪٩٢	٪٨٩,١٣	٪٩٦	٪٨٨	٪٩٢,٦٦
البند الرابع	٪٦٩	٪٩٦	٪٩٤,٦٦	٪٩٣,٣٣	٪٩٣,٣٣	٪٩٢١	٪٩٠,٦٦	٪٨٨	٪٩٤,٦٦	٪٩٠,٦٦	٪٩٢,٩٣
البند الخامس	٪٩٢	٪٩٣,٣٣	٪٩٦	٪٩٣,٣٣	٪٩٢	٪٩٢	٪٩٢	٪٩٠,٦٦	٪٩٧,٣٣	٪٩٢	٪٩٣,٠٧
المتوسط	٪٩٣,٨٦	٪٩٤,١٣	٪٩٦,٢٦	٪٩٢,٥٣	٪٩٣,٣٣	٪٩٣,٠٦	٪٩١,٧٣	٪٩٠,١٣	٪٩٥,٤٦	٪٨٩,٦٠	٪٩٣,٠١ / ٪٩٣,٠١

يتضح من نتائج استمارة تحكيم المشغولات الفنية والعمليات الإحصائية تحقيق أهداف التجربة وقد جاءت النسب المئوية للبنود كما يلى:

البند الأول: تحقق بنسبة ٩٣,٣٣٪

البند الثانى: تحقق بنسبة ٩٣,٠٦٪

البند الثالث: تحقق بنسبة ٩٢,٦٦٪

البند الرابع: تحقق بنسبة ٩٢,٩٣٪

البند الخامس: تحقق بنسبة ٩٣,٠٧٪

وقد جاءت نسبة تحقيق البنود فى كل عمل فنى كالتالى:

العمل الأول: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٣,٨٦٪

العمل الثانى: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٤,١٣٪

العمل الثالث: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٦,٢٦٪

العمل الرابع: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٢,٥٣٪

العمل الخامس: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٣,٣٣٪

العمل السادس: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٣,٠٦٪

العمل السابع: تحققت فيه البنود بنسبة ٩١,٧٣٪

العمل الثامن: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٠,١٣٪

العمل التاسع: تحققت فيه البنود بنسبة ٩٥,٤٦٪

العمل العاشر: تحققت فيه البنود بنسبة ٨٩,٦٠٪

النتائج والتوصيات

- تحليل النتائج على ضوء الفروض.
- التوصيات.
- المراجع.
- الملاحق.
- ملخص البحث باللغة العربية.
- مستخلص البحث.
- ملخص البحث باللغة الإنجليزية.

النتائج على ضوء الفروض:

كشفت الدراسة فى هذا البحث عن عدة نتائج يمكن إيجازها فيما يلى:

- أمكن التوصل إلى استحداث مشغولات معدنية معاصرة استناداً إلى القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.
- أمكن إيجاد حلول بديلة لمشكلات التصميم والتنفيذ عند تشكيل المشغولة المعدنية.
- تم إحياء التراث من خلال رؤى فنية معاصرة مستلهمة من الدرع الحربى المعدنى.
- تم طرح مجموعة من المداخل التجريبية المقترحة تكون بمثابة حافز لمارسة الفكر التجريبى بما يسهم فى إثراء مجال أشغال المعادن.
- أمكن إيجاد صياغات معدنية مستحدثة تعتمد فى بناء تكويناتها على الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية التى استخدمت فى الدروع المعدنية.
- أمكن الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك للمعدن فى المشغولة المعدنية.
- تم تطبيق مفاهيم المداخل المقترحة خلال التطبيقات التى قامت بها الباحثة.
- كان التجريب ضرورة لبناء التطبيقات العملية نظرا لأن بناؤها قائم على استحداث صياغات جديدة تتسم بالأصالة والتنوع.

التوصيات:

- توصى الباحثة بوضع برنامج لتدريس أشغال المعادن يتناسب والإمكانات المتاحة لطلاب كلية التربية النوعية فى ضوء المداخل المقترحة فى البحث الحالى.
- هذا البحث وهو فى مقدمة البحوث التى اهتمت بالكشف عن القيم الفنية للدروع الحربية المعدنية فى فترة العصور الوسطى الأوروبية، توصى الباحثة بإجراء المزيد من البحوث تحت معايير موضوعية للتحليل والكشف عن القيم الفنية للأسلحة والدروع الحربية المعدنية فى العصور القديمة بوجه عام والإسلامية بوجه خاص للاستفادة من ذلك فى استحداث مشغولات معدنية معاصرة.
- إعادة النظر فى طرق تقديم التراث للطلاب، وإثراء المناهج التعليمية بهدف إثراء الممارسات الفنية لدى الطلاب بما يحتويه هذا التراث من أساليب معرفية وحلول لمشكلات فنية.
- ضرورة تشجيع الطلاب على التجريب فى الفن ليس فقط فى حدود استخدام الخامات المختلفة، بل أيضا فى بحث القيم الفنية لما هو مستخدم من مفردات فنية تراثية أو معاصرة وتناولها بالدراسة والتحليل.

المراجع

أولا: المراجع العربية

١- أنور محمود عبد الواحد (١٩٩٦) : **طرق تشكيل المعادن**، القاهرة، عالم الكتاب.

٢- ثروت عكاشة (٢٠٠٣) : **الفن والحياة**، دار الشروق، القاهرة.

٣- جوزيف سليم يوسف (١٩٨٤) : **تاريخ العصور الوسطى الأوربية وحضارتها**، القاهرة، مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر.

٤- رمسيس يونان (١٩٦٩) : **دراسات فى الفن**، تقديم د. لويس عوض، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والنشر، دار الكتاب العربى للطباعة والنشر.

٥- سعيد توفيق (د ت) : **عالمية الفن ومحلية (دراسة تحليلية)**، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع- القاهرة.

٦- سعيد عبد الفتاح عاشور (١٩٧٢) : **تاريخ أوروبا فى العصور الوسطى**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت.

٧- عبد الرازق محمد السيد (٢٠٠٢) : **فنون حديثة ومعاصرة**، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

٨- ـــــــــــــ (٢٠٠٣): **سباكة الأعمال الفنية (الشمع المفقود)**، مؤسسة حورس الدولية.

٩- ـــــــــــــ (٢٠٠٣): **دراسات فى المهارات الفنية**، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

١٠- محمد حسين جودى (١٩٩٩) : **ابتكارات العرب فى الفنون وأثرها فى الفن الأوروبى فى القرون الوسطى**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة-عمان.

١١- محمد عز الدين حلمى (١٩٨٤) : **علم المعادن**، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.

١٢- محمد محمد المفتى (٢٠٠٢) : **التشريح الجمالى**، أساسيات تمثيل الجسم الإنسانى فى الفنون التشكيلية ، مركز الحضارة العربية ،القاهرة.

١٣- محمود سعيد عمران (١٩٨٧) : **معالم تاريخ أوربا فى العصور الوسطى**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت.

١٤- ———— (١٩٨٨): **حضارة أوروبا فى العصور الوسطى**، دار المعرفة الجامعية ،القاهرة.

١٥- محسن عطية (١٩٩٤) : **الفن والحياة الاجتماعية**، دار المعارف، مصر.

١٦- محمد كمال الطيب (١٩٨٣) : **موسوعة المعارف التكنولوجية**، تشكيل الألواح المعدنية ، دار المعارف- القاهرة.

١٧- نعيم فرج (٢٠٠٠) : **الحضارة الأوروبية فى العصور الوسطى**، ط ٢، منشورات جامعة دمشق.

ثانيا: دوائر المعارف (معاجم وموسوعات)

١٨- **مُعجم تشكيل المعادن** (دت) : إشراف/ أنور محمود عبد الواحد، المؤسسة الشعبية للتأليف فى لايبزخ، مؤسسة الأهرام.

١٩- **مُعجم اللغة العربية** (دت) : المعجم الوسيط،الجزء الأول، ط٣،مجمع اللغة العربية.

٢٠- **مُعجم المعارك الحربية** (١٩٩٠) : ماجد اللحام، دار الفكر المعاصر، لبنان.

٢١- **موسوعة التكنولوجيا** (١٩٦٩) : مشرف عام على الموسوعة (محمد فؤاد إبراهيم)، دار المعارف المصرية بالتعاون مع دار المعارف بلبنان،الأعداد، ٢، ٣، ٥.

22- **Encyclopedia Britannica** : 1966, chicogo, INC.

23- **Encyclopedia of world Art**:1967, Mcgraw-Hill Book company, INC, New York.
24- **Encyclopedia Britannica** : 1999, vol 29, publishing croup, USA.
25- Turner, Jane: **The Dictionary of Art**, 1996, Macmillan publishers, Limited, London.

الرسائل العلمية:

٢٦- أحمد حافظ حسن أحمد (١٩٨٥) : **الإستفادة بالقيم الفنية للمشغولات المعدنية المملوكية بمصر في عمل مشغولات مبتكرة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
٢٧- حامد السيد البذرة (١٩٨١) : **دوور الحدادة الشعبية في تطوير وتشكيل الشرائح المعدنية الرقيقة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
٢٨- ———— (١٩٩٠) : **أساليب التعليم في مجال أشغال المعادن بكلية التربية الفنية وأبعادها التربوية**، علوم وفنون، دراسات وبحوث، جامعة حلوان، القاهرة، المجلد الثالث، العدد الأول.
٢٩- حامد جبريل سعد (١٩٨٠) : **القيم التشكيلية في النحت بالمعادن**، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.
٣٠- حنان وحيد الدين أحمد (٢٠٠٣) : **القيمة الإبداعية للأعمال المعدنية لصلاح عبد الكريم في ضوء أسلوب التركيبات المعدنية في النحت المعاصر**، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣١- رأفت السيد منصور (١٩٩٦) : **التشكيل المباشر للمعادن وأثره على الأعمال التشكيلية في النحت المعاصر**، رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.

٣٢- ريهام محمد محمد خليل (٢٠٠٣) : **القيم التشكيلية فى المشغولات المعدنية الإسلامية دائرية الشكل والإفادة منها فى استحداث حلى معاصرة**، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣٣- سهام أحمد عفيفى (١٩٩٢) : **دراسة تجريبية لاستخدام تقنيات الصب والطرق لتنمية التفكير الابتكارى فى تشكيل الحلى لطلاب كلية التربية الفنية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣٤- فوزية حسن شلتوت (٢٠٠٠) : **دراسة التقنيات الزخرفية وعناصرها النباتية فى العصر المملوكى بمصر والإفادة منها فى معالجه أسطح المشغولات المعدنية**، رسالة دكتوراة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣٥- قاسم محمد محمد حسين (١٩٧٢): **المواصفات الجمالية للأوانى المعدنية الشعبية فى أواخر القرن ١٩ وتطبيقاتها فى الدراسات العملية بالمرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالى للتربية الفنية، وزارة التعليم العالى.

٣٦- محسن محمود محمد صالح (١٩٩٨): **القيم التشكيلية للمسبوكات المعدنية فى مساجد وأسبلة القاهرة فى الفترة من ق ١٦ إلى ق ١٩ والإفادة منها فى استحداث مشغولات معدنية**، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣٧- منى محمد العجرى (١٩٩٩) : **الصيغ التشكيلية للتمائم المعدنية والإفادة منها في عمل مشغولات معدنية مبتكرة**، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣٨- ـــــــــــــــ (٢٠٠٣) : **الدلالات الرمزية، والتعبيرية للمشغولات المعدنية الأفريقية كمدخل لاستحداث حلى معاصرة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣٩- نادية عبد اللطيف جاد (١٩٨٦) : **التشكيل بالألواح المعدنية فى النحت**، رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.

٤٠- ياسر إبراهيم محجوب (١٩٩٣) : **مشغولات التصفيح فى العصر المملوكى بمصر كمدخل لتدريس أشغال المعادن بكلية التربية الفنية**، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

ثالثا: المراجع الأجنبية (مترجمة)

٤١- أ. مالشيف، ج نيكولاييف ى شوفالوف (١٩٨١): **تكنولوجيا المعادن**، ترجمة/ الدكتور أنور الطويل، ط٤، دار مير للطباعة والنشر الاتحاد السوفيتى، موسكو.

٤٢- أ. مالشيف، ج نيكولاييف ى شوفالوف (دت): تكنولوجيا المعادن، دار مير للطباعة والنشر- الاتحاد السوفيتى، موسكو.

٤٣- براك/ف (دت) : **تشكيل المعادن بدون قطع**، ترجمة/ م. حسن محمد إسماعيل، م.محمد عبد المجيد نصار، مطابع الأهرام التجارية-القاهرة.

٤٤- جراف/ هاينز (دت) : **الأسس التكنولوجية (أشغال المعادن)**، ترجمة/ المهندس عبد المنعم عاكف- مؤسسة الأهرام -القاهرة.

٤٥- جورج/ روبين كولنجوود (٢٠٠١) : **مبادئ الفن**، ترجمة/ أحمد حمدى محمود، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

٤٦- روزينوف/ س - أ (١٩٦١) : **حدادة وتشكيل المعادن**، ترجمة/ فاروق عثمان فهمى، دار القلم، القاهرة.

٤٧- ريد/ هربرت (١٩٩٨) : **معنى الفن**، ترجمة/ سامى خشبة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

٤٨- سانتيانا/ جورج (٢٠٠١) : **الإحساس بالجمال**، ترجمة/ محمد مصطفى بدوى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

٤٩- سوفوروف (١٩٨٨) : **تشكيل المعادن بالضغط**، دار مير للطباعة والنشر- موسكو.

٥٠- فيشر/ إرنست (١٩٧١) : **ضرورة الفن**، ترجمة/ أسعد حليم، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، القاهرة.

٥١- كين/ موريس (دت) : **حضارة أوروبا فى العصور الوسطى**، ترجمة /د. قاسم عبد القاسم، ط٢، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، القاهرة.

٥٢- مارسينياك/ زد (٢٠٠٢) : **ميكانيكا تشكيل الصفائح المعدنية**، ترجمة / ماهر حمدى الصاحب، زهير صلاح عبد الجبار الرياض، جامعة الملك سعود.

٥٣- موس/ سانت ل.ب. (١٩٩٨) : **ميلاد العصور الوسطى**، ترجمة/ عبد العزيز توفيق جاويد، مراجعة د. السيد الباز العرينى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

٥٤- مونرو/ توماس (١٩٧٣) : **التطور في الفنون**، ترجمة على أبو درة وآخرون، جـ٢، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٥٥- ———— (١٩٧٣) : **التطور في الفنون**، ترجمة/ عبد العزيز توفيق جاويد وآخرون، مراجعة/ أحمد نجيب هاشم، جـ٣، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٥٦- هويرنجا/ يوهان (١٩٩٨) : **اضمحلال العصور الوسطى**، ترجمة/ عبد العزيز توفيق جاويد، ط٢ ، مطابع الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.

٥٧- ولف/ يوجين (١٩٦١) : **التشريح للفنانين**، ترجمة/ محمد عبد الفتاح هداره، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

رابعا : الكتب الأجنبية :

58- Richer, paul (1971): **Artistic Anatomy**, wasstson- Guptill publications, New York.

59- Bracher, Andeas (1991): **Weapons in the early middle ages** universitact- WIEN- Austria German.

60- C.F foulkes (1988): **The Armour and his craft**, From the xith to the XVI the century, Dover publications, Inc, New York.

61- D. Edge & JM. Paddock (1988): **Armour of the Medival knight**, London.

62- Edward, Rod (1987): **The technique of jewelry**, B.T. Bats ford, Ltd, London.

63- Evans, chuck (1983): **jewelry**, Davis, publications Inc. Worcester, Massachusetls, USA.

64- F. Laking (1920): **A Record of European Armour and Arms**, Ltd, London.

65- Foulkner, Trevor (1978): **Manual of Direct metal sculpture**, Thames and Hudson Ltd, London.

66- G. Cameron stone (1934): **A Glossary of the construction Decoration, and use of Arms and Armor in all countries and in all Times**, Jarred and Son Ltd, London.

67- Hardy, allen (1986): **The Jewelry repair manual**, prentice. Hall press originally, van Nostrand Reinhold Inc, New York.

68- J. Hewitt (1855): **Ancient Armour and weapons in Europe**, oxford and London, Ltd, 3 vols.

69- D. Edge & JM. Paddock (1996): **Arms & armour of the medieval knight an Illustrated history of weaponry in the middle ages**, crescent books, Avenel, New Jersey.

70- Mansbridge, John (1968): **Every day life in Medieval Times**, Jarrad and Son Ltd, London.

71- Meyerowitz, patricia (1987): **making jewelry and sculpture through unit construction**, Dover publications. Inc, New York.

72- O. Trapp and j.G Mann (1929) : **The Armoury of the cast of cburburg**, Ltd, London.

73- Howard L. Black more (1965) : **Arms and armour studio**, vista limited Blue Star House, London.

74- Mc Creight, tim (1997): **Jewelry Fundamentals of Metal smithing** , hand Books press Madison, Wisconsin, London.

75- Nickel, Helmut (1969): **Warriars and worthies "arms and armour through the age"** Connecticut printers, INC, New York.

76- Temesvary, Ferenc (1992): **Arms and armour, the treasures of the Hungarian national museum**, Helikon Budapest, London.

خامساً: مواقع شبكة المعلومات الدولية:

http://www.armourarchive.org.
http://www.arador.com
http://www.higgins.org.
http://www.homemessiah.edu
http://www.metmuseum.org
http://www.royalarmouries.org
http://www.wallacecollection.org.uk

قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين
للتجربة الذاتية للباحثة

١- أ.د/ عبد العال محمد عبد العال

أستاذ تصميم الحلى والمجوهرات بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

٢- أ.د/ السعيد أحمد حسن عميرة

أستاذ التشكيل المعمارى والترميم المتفرغ بقسم النحت بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

٣- أ.د/ منير حسن محمود

أستاذ تصميم الحلى والمجوهرات بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

٤- أ.د/ السيد إبراهيم غريب

أستاذ تصميم الحلى والمجوهرات بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

٥- أ.د/ أحمد بدوى

أستاذ تصميم الحلى والمجوهرات بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

٦- أ.د/ محمود حمدى زكى جبر

أستاذ متفرغ بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

٧- أ.د/ جابر عبد المنعم حجازى

أستاذ متفرغ بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

٨- أ.د/ طارق رجب يوسف زبادى

أستاذ متفرغ بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

٩- أ.د/ عبد الرزاق محمد السيد

أستاذ متفرغ بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

١٠- أ.د/ سمير عبد اللطيف شوشان

أستاذ ورئيس قسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

١١- أ.د/ صلاح الدين عبد الكريم القمرى

أستاذ تاريخ الفن بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

١٢- أ.م.د/ حامد جبريل سعد كريم

أستاذ مساعد بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

١٣- أ.م.د/ إبراهيم عبد الحميد عوض

أستاذ مساعد التصميم ووكيل كلية التربية النوعية - جامعة القاهرة.

١٤- أ.م.د/ درويش مصطفى البراوى

أستاذ مساعد بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

١٥- أ.م.د/ سامى محروس أحمد

أستاذ مساعد بقسم المنتجات المعدنية والحلى بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

١٦- د/ سعيد بدر

مدرس بقسم النحت بكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية.

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د/ عبد العال حسن عبد العال ... استاذ تصميم الحلي والمجوهرات كلية الفنون التطبيقية - ج حلوان

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مدى تحقيق القيم الفنية في الشغولة المعدنية.	٥			✓		✓	✓			✓	
	٤	✓	✓		✓				✓		✓
	٣							✓			
	٢										
	١										
مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة في الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥			✓	✓		✓			✓	
	٤		✓			✓		✓	✓		✓
	٣	✓									
	٢										
	١										
- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية في الشغولة المعدنية.	٥			✓	✓					✓	
	٤	✓	✓			✓	✓	✓	✓		
	٣										✓
	٢										
	١										
- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقني وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية في الشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓							
	٤				✓	✓	✓			✓	✓
	٣							✓	✓		
	٢										
	١										
- هل تحقق استحداث بشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥			✓	✓	✓				✓	
	٤		✓				✓		✓		✓
	٣	✓						✓			
	٢										
	١										

ملاحظات: يعتبر البحث على نحو ما استطاعت تقديمه من تصميمات لربط التراث بالمعاصرة أضاف على مستوى القيم الفنية التشكيلية أو القيم التقنية.

التوقيع / أ.د/ عبد العال حسن عبد العال

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.م.د/ سيد ابراهيم حميده

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى الشغولة المعدنية.	٥	✓		✓		✓	✓	✓	✓		
	٤		✓		✓					✓	✓
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥			✓		✓	✓	✓	✓		
	٤	✓	✓		✓					✓	✓
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى الشغولة المعدنية.	٥			✓		✓	✓		✓	✓	
	٤	✓	✓		✓			✓			✓
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى الشغولة الواحدة.	٥		✓		✓		✓	✓		✓	
	٤	✓		✓		✓			✓		✓
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥			✓	✓		✓	✓			✓
	٤	✓	✓			✓			✓	✓	
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات:

التوقيع

أستاذ مشغولات معدنية بقسم التشكيل المجسم والتصميم كلية التربية النوعية

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د. صبري حسين محمود أستاذ الحلي والمجوهرات (أستاذ المشغولات المعدنية) كلية الفنون جامعة حلوان

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى الشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
	٤				✓		✓		✓		
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
	٤				✓		✓		✓		
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى الشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
	٤				✓		✓		✓		
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى الشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
	٤				✓		✓		✓		
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
	٤				✓		✓		✓		
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات: الأعمال مميزة وتبين مدى المجهود العظيم فى توجيه الباحثة

التوقيع / أ.د. صبري حسين محمود

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د/ السيد إبراهيم غريب أستاذ تصميم الحلي والمجوهرات كلية الفنون التطبيقية

تطبيقات الباحثة	العمل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
بنود لتقييم	التقدير										
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات:

التوقيع / د. السيد إبراهيم غريب

أستاذ بقسم الحلي كلية الفنون التطبيقية

جامعة حلوان

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د. محمد بدوي

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية في المشغولة المعدنية.	٥				✓	✓		✓			
	٤	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة في الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥				✓	✓		✓	✓		
	٤	✓	✓	✓			✓			✓	✓
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية في المشغولة المعدنية.	٥		✓		✓	✓		✓		✓	
	٤	✓		✓			✓		✓		✓
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقني وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية في المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥		✓		✓	✓		✓		✓	
	٤	✓		✓			✓		✓		✓
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات: موضوع ممتاز ونرجو مواصلة البحث في مثل هذه الموضوعات

التوقيع / أ.د. محمد بدوي

استاذ التصميم المتفرغ

المنتجات المعدنية والحلي

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د./ [illegible] — [illegible]

تطبيقات الباحثة / بنود التقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	٤					✓			✓		
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	٤					✓			✓		
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	٤					✓			✓		
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	٤					✓			✓		
	٣										
	٢										
	١										
- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	٤					✓			✓		
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات :

التوقيع / [illegible]

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د/ جابر ... عبد المنعم حجازى

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات :

التوقيع /

أستاذ غير متفرغ بقسم المعادن

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د/ طارق رجب بيادي

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤	✓									
	٣										
	٢										
	١										
- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										

جميع ما ورد من مخرجات والبنود كافية للحكم على
العمل وجودة البحث

التوقيع /

أستاذ متفرغ [illegible]

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د/ جيهان إبراهيم محمد السيد ، أستاذ [illegible] جامعة المنيا

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										
- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات: يلاحظ اجتهاد الباحثة في الجمع بين العلم التقني والتكنولوجي والربط بينها وبين التراث القديم [illegible]

التوقيع /

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د./ سيد عبد اللطيف شوشة

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓
	٤					✓	✓	✓			
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓			✓			✓	✓	
	٤			✓	✓		✓	✓			✓
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓			✓			✓	✓
	٤				✓	✓		✓	✓		
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓		✓	✓				✓	
	٤			✓			✓	✓	✓		✓
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓
	٤			✓		✓		✓			
	٣										
	٢										
	١										

إن العمل جيد وتشبث بدرع حكم [illegible]

تشكيل [illegible] والتطويع في استخدام [illegible]

[illegible] ... هنا [illegible]

أ.د./ سيد عبد اللطيف شوشة

أستاذ ورئيس قسم [illegible]

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.د. جمال العبد الغني

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
	٤				✓			✓			✓
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓			✓			✓	✓
	٤				✓	✓		✓	✓		
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
	٤				✓			✓			
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓
	٤			✓	✓			✓			
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓
	٤				✓	✓		✓			
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات: الباحثة قدمت الجديد وهذا البحث الجديد

التوقيع / أ.د./ ...

أستاذ تاريخ الفن ... كلية الفنون الجميلة

[illegible]

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / [illegible]

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	٤							✓			
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
	٤					✓		✓			
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
	٤							✓	✓		
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓		✓	✓						
	٤		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓		✓	✓				✓	✓	
	٤		✓			✓	✓	✓			✓
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات:

التوقيع / [illegible]

[illegible]

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / أ.م.د. درويش مصطفى البراوي

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية في المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة في الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية في المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقني وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية في المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	٤										✓
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات:

التوقيع / [illegible]

أ.م.د. درويش مصطفى البراوي

[illegible]

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / ..د/.سامي محمد جبر أحمد

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥										
	٤			✓		✓		✓			
	٣	✓	✓				✓		✓	✓	
	٢				✓						✓
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥										
	٤	✓		✓	✓		✓				
	٣		✓			✓		✓		✓	
	٢			✓					✓		✓
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥										
	٤							✓			
	٣	✓	✓	✓		✓	✓		✓		
	٢				✓					✓	✓
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥										
	٤	✓		✓		✓					
	٣		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥										
	٤			✓		✓		✓		✓	
	٣	✓	✓				✓		✓		✓
	٢				✓						
	١										

ملاحظات:

التوقيع / أ.م.د/ سامي محمد جبر أحمد

أستاذ مساعد بقسم المشغولات المعدنية

كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

استمارة تحكيم الأعمال الفنية المعدنية

أسم المحكم / د/ [illegible]

تطبيقات الباحثة / بنود لتقييم	العمل / التقدير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١- مدى تحقيق القيم الفنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٢- مدى الاستفادة من النظم الإنشائية والتشكيلية المستخدمة فى الدروع المعدنية وإعادة صياغتها فنياً.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٣- مدى الموازنة بين القيم الفنية وجوانب التقنية فى المشغولة المعدنية.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٤- مدى الإستفادة من عملية الجمع بين أكثر من أسلوب تقنى وأكثر من نوع وسمك (تخانة) للخامة المعدنية فى المشغولة الواحدة.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										
٥- هل تحقق استحداث مشغولة معدنية معاصرة بالاستفادة من القيم التقنية للدرع الحربي.	٥	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	٤										
	٣										
	٢										
	١										

ملاحظات:

التوقيع / د/ [illegible]

[illegible]

جامعه الإسكندرية
كلية التربية النوعية

السادة / الكلية البحرية (بالإسكندرية)

تحية طيبة وبعد ،،،

نأمل من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الدارس / أميرة محمد إبراهيم بمرحلة تمهيدى ماجيستير .

وذلك للإطلاع على بعض الكتب ذات الصلة بالبحث الذى موضوعه (امكانيات تشكيل المعدن المستخدم فى زى المحارب فى بعض العصور القديمة) .

ونأمل من سيادتكم تقديم التسهيلات الممكنة بما لا يتعارض مع النظم المتبعة لدى سيادتكم .

شاكرين ومقدرين لسيادتكم لكل ما تقدمونه لا بنائكم طلاب الدراسات العليا .

وتفضلوا سيادتكم بقبول وافر الاحترام ،،،

عميد الكلية

أ.د / عبدالرازق محمد السيد

جامعه الإسكندرية
كلية التربية النوعية

السادة / متحف العلمين الحربى .

تحية طيبة وبعد ،،،

نأمل من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الدارس / أميرة محمد إبراهيم بمرحلة تمهيدى ماجيستير .

وذلك للإطلاع على بعض الكتب ذات الصلة بالبحث الذى موضوعه (امكانيات تشكيل المعدن المستخدم فى زى المحارب فى بعض العصور القديمة) .

ونأمل من سيادتكم تقديم التسهيلات الممكنة بما لا يتعارض مع النظم المتبعة لدى سيادتكم .

شاكرين ومقدرين لسيادتكم لكل ما تقدمونه لا بنائكم طلاب الدراسات العليا .

وتفضلوا سيادتكم بقبول وافر الاحترام ،،،

مع الشكر والتقدير

عميد الكلية

أ . د / عبدالرازق محمد السيد

جامعه الاسكندرية
كلية التربية النوعية

السادة / المتحف الحربي القومي بالقلعة (القاهرة)

تحية طيبة وبعد ...

نأمل من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الدارس / أميرة محمد إبراهيم بمرحلة تمهيدى ماجيستير .

وذلك للإطلاع على بعض الكتب ذات الصلة بالبحث الذى موضوعه (امكانيات تشكيل المعدن المستخدم فى زى المحارب فى بعض العصور القديمة) .

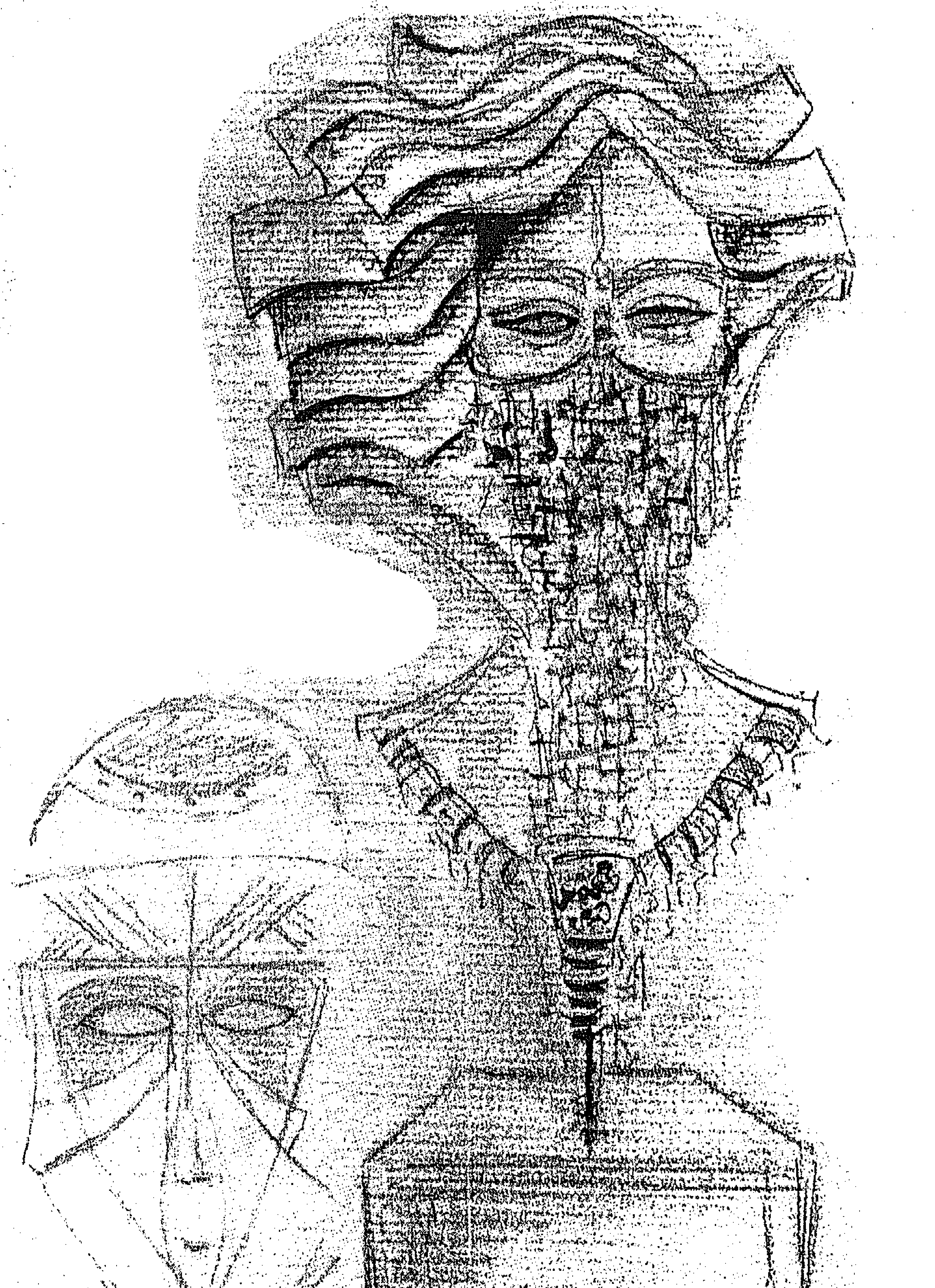
ونأمل من سيادتكم تقديم التسهيلات الممكنة بما لا يتعارض مع النظم المتبعة لدى سيادتكم .

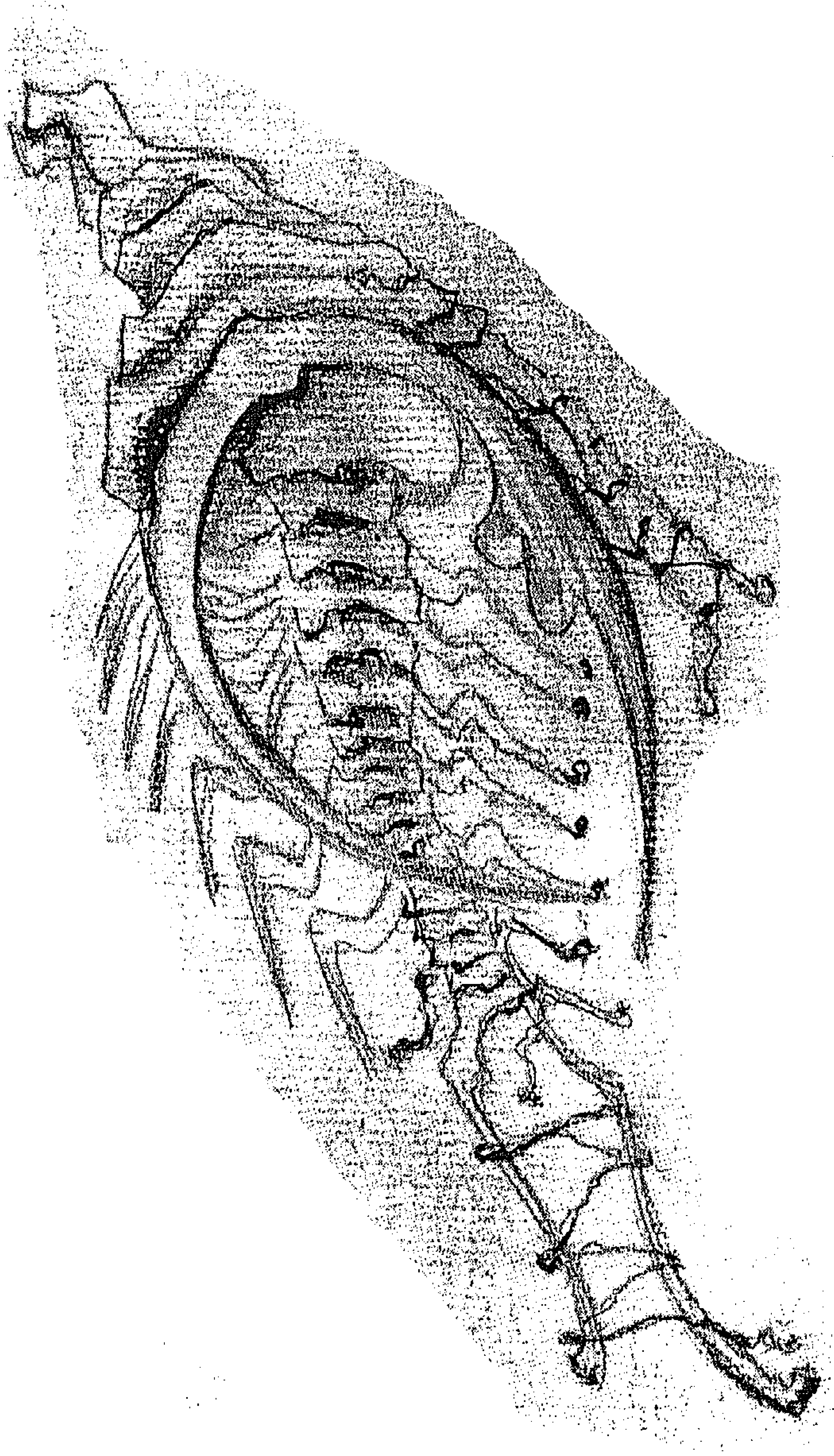
شاكرين ومقدرين لسيادتكم لكل ما تقدمونه لابنائكم طلاب الدراسات العليا .

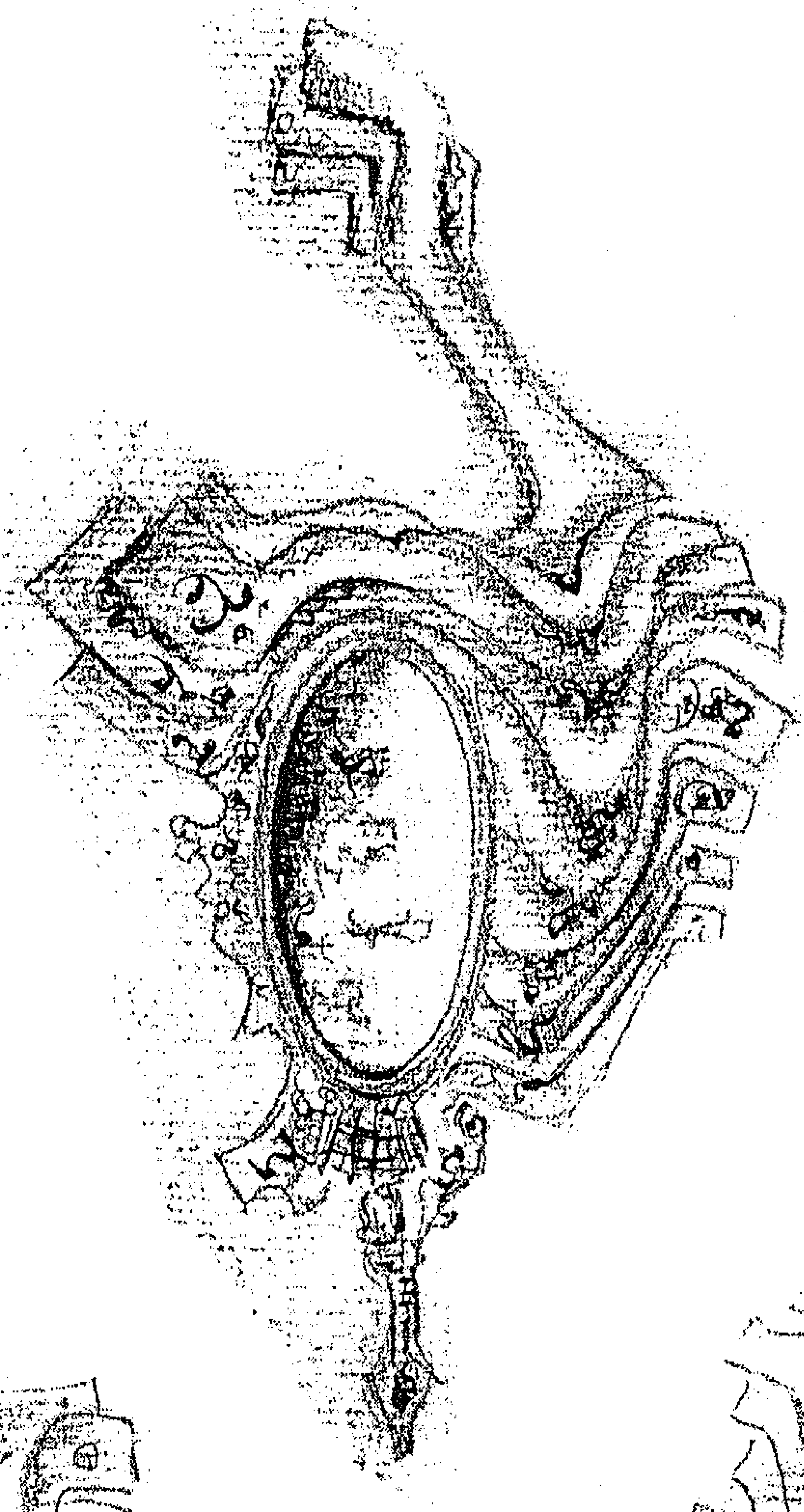
وتفضلوا سيادتكم بقبول وافر الاحترام ،،،

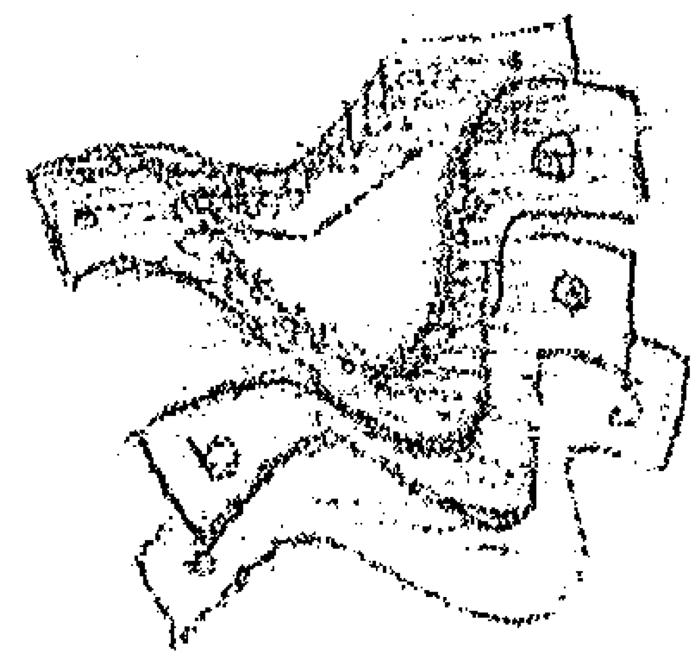
عميد الكلية

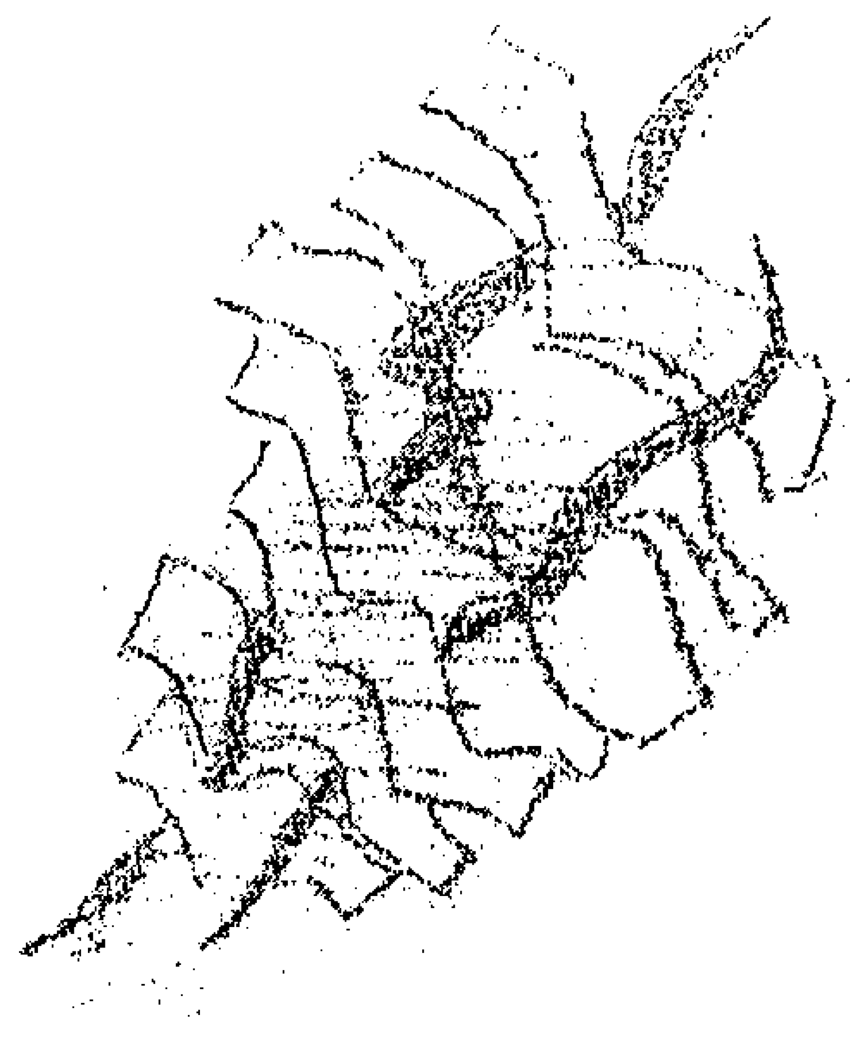
أ . د / عبدالرازق محمد السيد

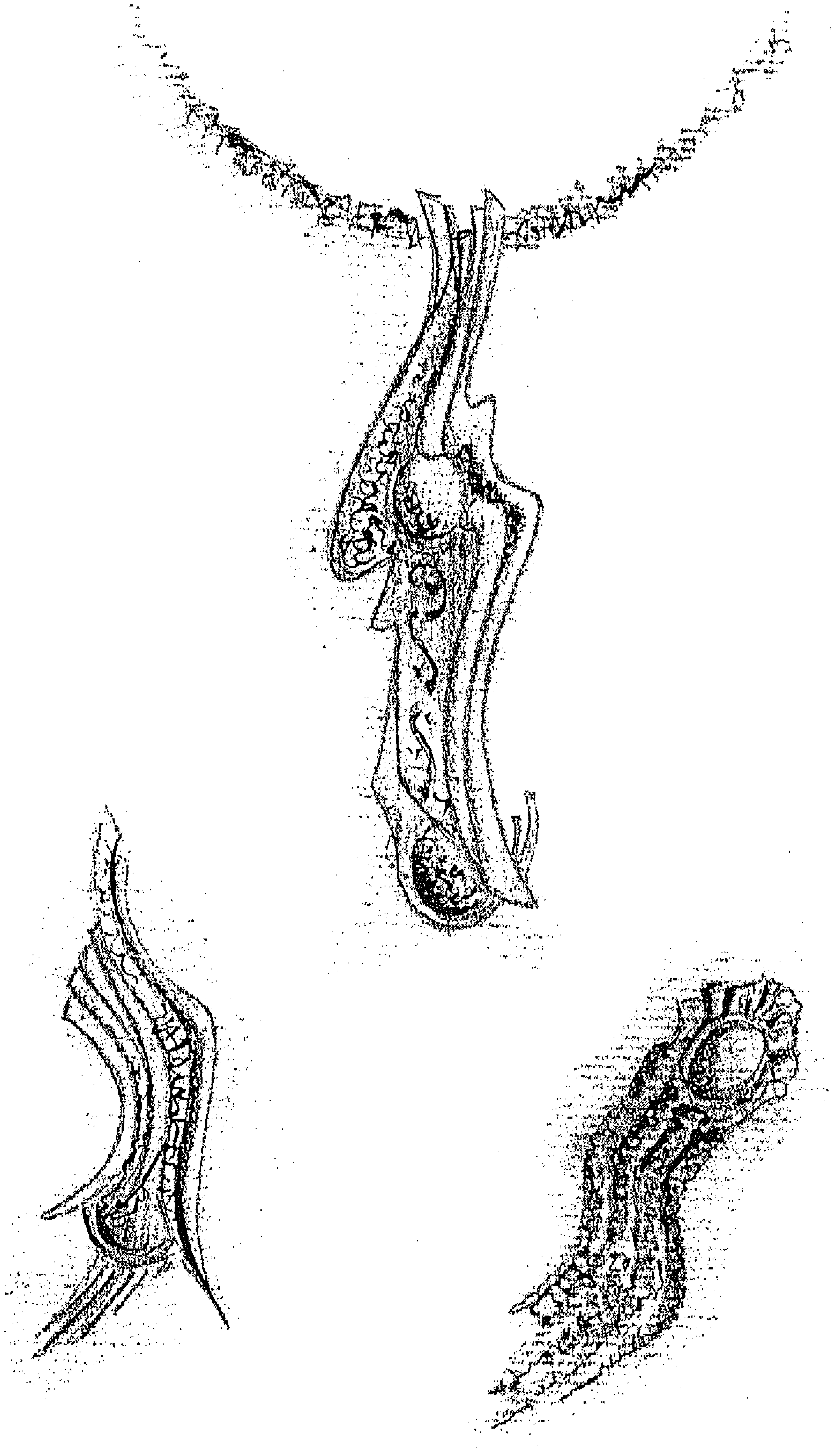


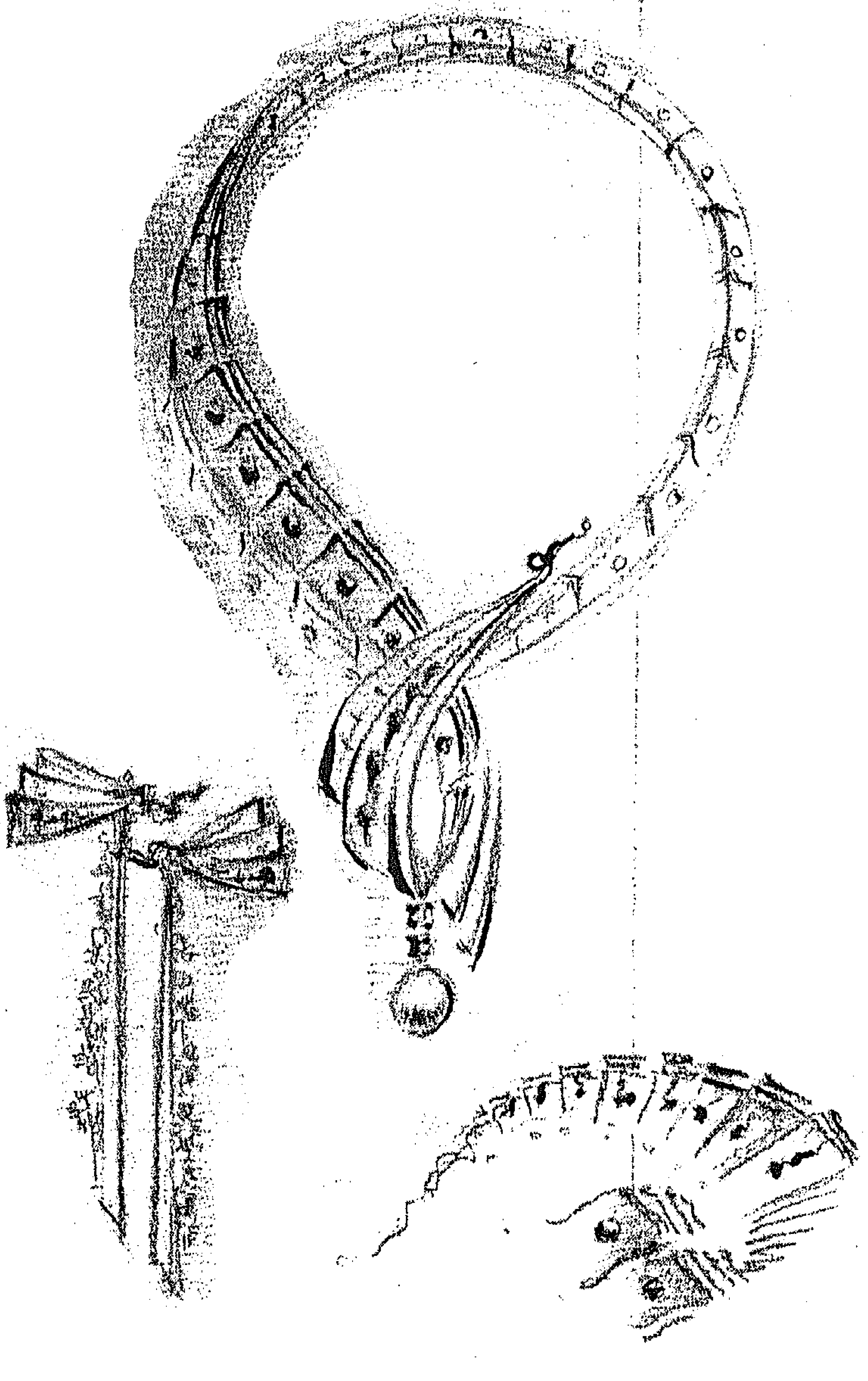


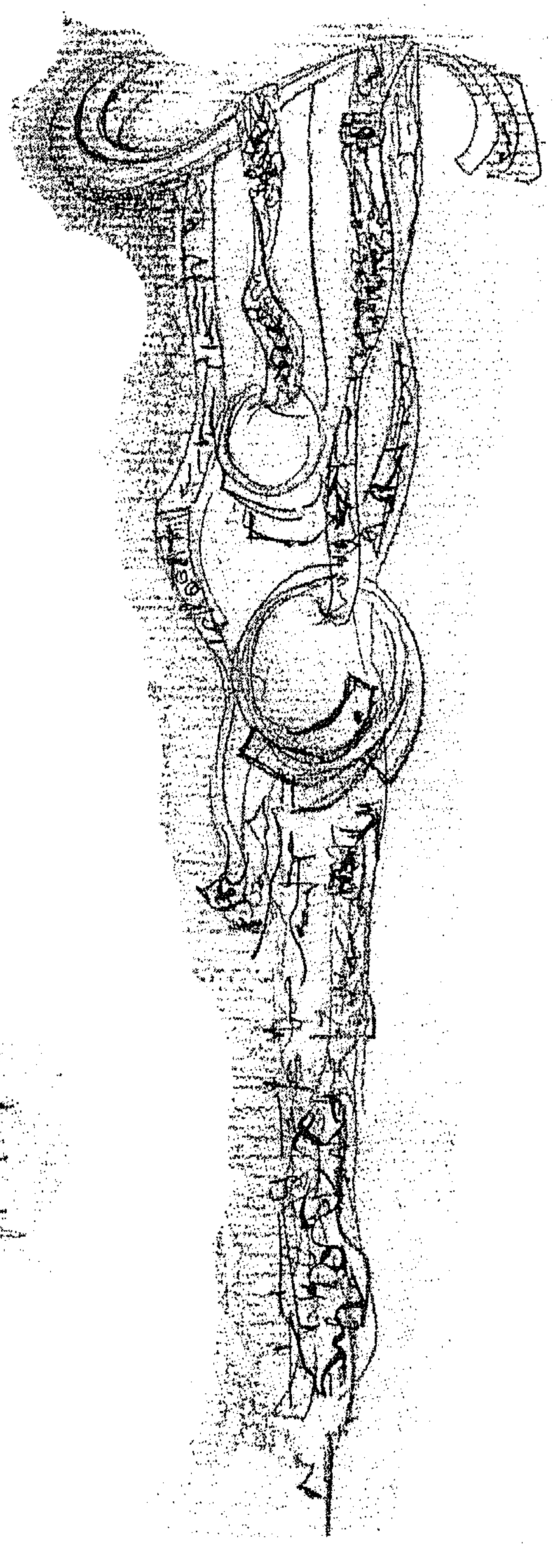


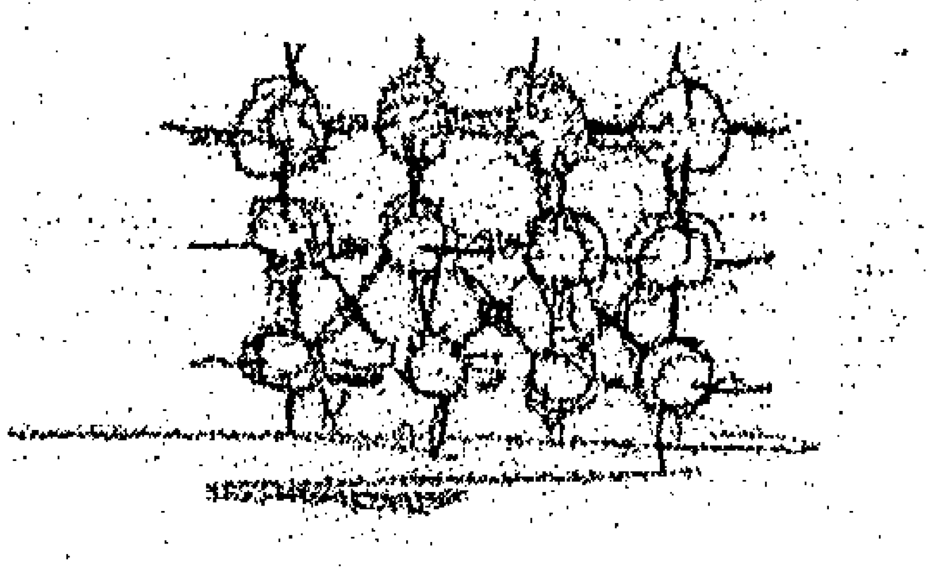


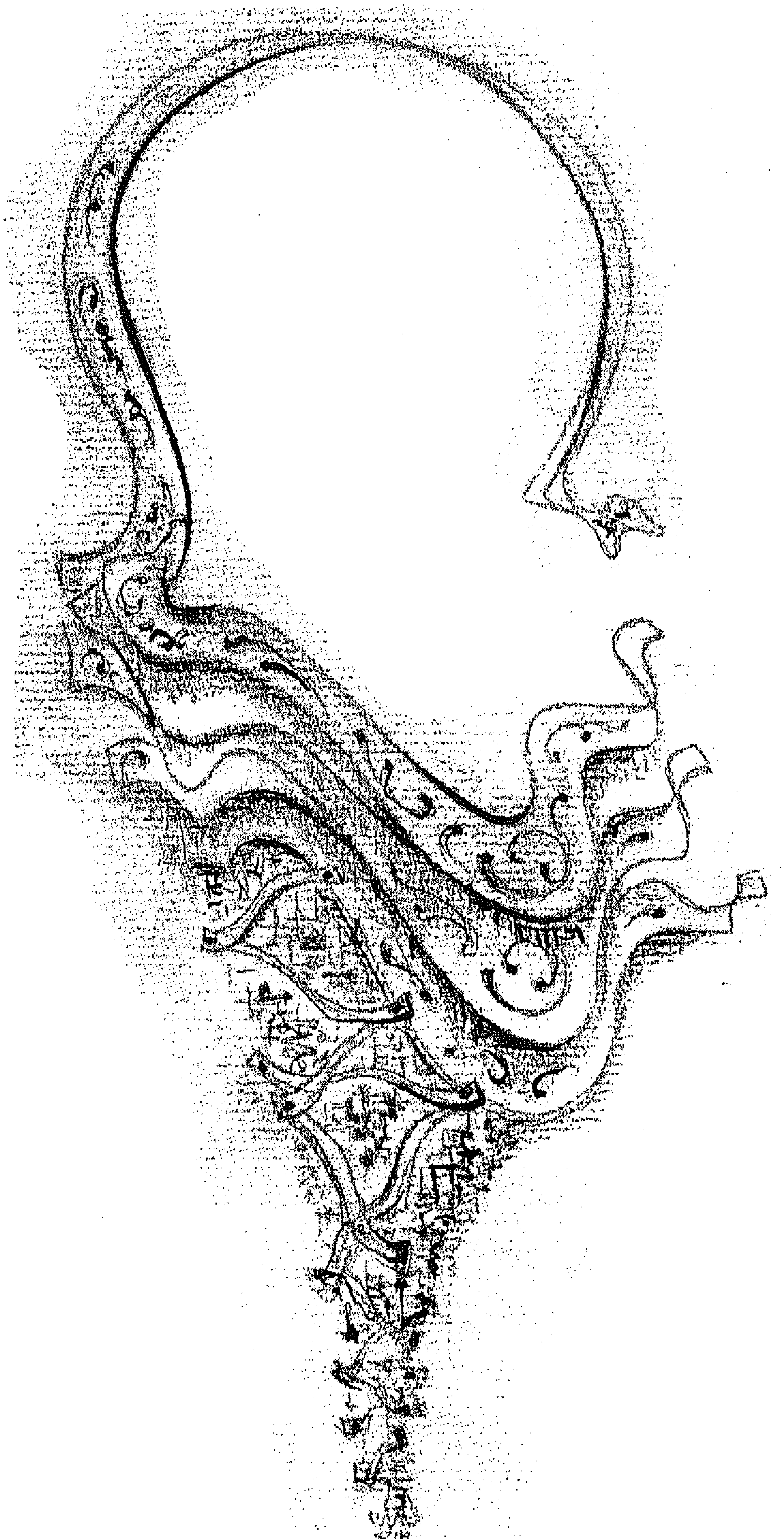












ملخص البحث

القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى

كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولة معدنية معاصرة

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن القيم الفنية والأساليب التقنية فى الدرع الحربى المعدنى فى العصور الوسطى الأوروبية وعصر النهضة المبكر (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)، والاستفادة منها كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولات معدنية معاصرة يتحقق فيها فكرة التغلب على مشكلة المواءمة بين مرحلتى التصميم والتنفيذ، ويتحقق ذلك فى ضوء تتبع القيم الفنية والأساليب التقنية المرتبطة بتشكيل المعادن فى هيئات الدروع المعدنية المصفحة بالتحليل، وطرح مجموعة من المداخل التجريبية المقترحة، تكون بمثابة وسائل مُعينة تُسهم فى التدريس بمجال أشغال المعادن. وقد اشتمل البحث على خمسة فصول:

- الفصل الأول: موضوع البحث.

يتضمن هذه الفصل عرضاً لخلفية البحث ومشكلته، وأهدافه وأهميته وفروضه وحدوده، والمنهج المتبع لتناول موضوع الدراسة وأدواته وأهم المصطلحات، أيضاً تضمن الدراسات المرتبطة بموضوع البحث.

- الفصل الثانى: الدروع المعدنية فى العصور الوسطى بأوروبا.

(منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)

يتضمن هذا الفصل مقدمة عن الدروع الحربية المعدنية مع شرح لأهم عصور الدروع (عصر الدروع الزردية، الفترة الانتقالية فى تصنيع الدروع، عصر الدروع المصفحة)، وقد تعرض لأهم المراكز الفنية لإنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع المعدنية فى العصور الوسطى الأوروبية وعصر النهضة المبكر، أيضاً تناول أهم الطرز الفنية للدروع الحربية المعدنية (كالطراز الميلانى، القوطى، الماكسيميليانى — الإنجليزى)، وأخيراً تناول بالشرح أهم الدروع الخاصة بالدورات التدريبية والدروع الخاصة بالحصان.

– الفصل الثالث: توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى) وأطلس المصطلحات الفنية لأجزاء تلك الدروع.

تضمن هذا الفصل توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية روعى فى اختيارها التنوع فى الشكل والوظيفة، وتحددت أهم العناصر التى استند إليها التوصيف فيما يلى: إسم العمل، رقم السجل، الأبعاد، تاريخ ومكان الصنع، الخامات والتقنية المستخدمة من حيث (البناء التشكيلى – معالجة الأسطح)، وكان بيان المجموعة المختارة للتوصيف والتحليل كالتالى: درع الملك لويس الثانى، نصف درع، درع المبارزة، درع من شمال إيطاليا، درع ماكسيمليان، درع الميدان والدورات التدريبية، درع العرض، درع الذراع والقفاز، درع المرأة، ودرع رأس الحصان.

كذلك يتضمن هذا الفصل عرض توضيحى لأجزاء الدرع الحربى المعدنى لكل من المحارب والحصان، بهدف التعرف على تلك الأجزاء ومسماها، تعريفها، موضعها من التشريح وأهميتها الوظيفية، كذلك يتضمن عرض تفصيلات من مكونات الدرع الحربى المعدنى للمحارب وترتيبها كالتالى: خوذة ـ حماية أسفل الوجه ـ حماية منطقة الكتف ـ حماية خلف الرقبة ـ حماية منطقة الصدر ـ حماية الذراع ـ حماية الأيدى ـ حماية الأرجل.

ثم يتناول توضيح افرادات التصميم لتلك الأجزاء المعدنية وكيفية تجميعها بأساليب الوصل المختلفة، إلى جانب الإشارة إلى الأدوات المستخدمة فى عملية التشكيل والتجميع وذلك من خلال التوضيح بمثال لجزء من أجزاء الدرع المعدنى وهو (درع الركبة).

أيضاً يتم عرض مجموعة من الرسوم التشريحية للجسم الإنسانى وما يناسبها من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب لتتبع ضرورة ارتباط تصنيع تلك الدروع بعلم التشريح.

الفصل الرابع: القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى.

(منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)

تضمن هذا الفصل تتبع لأهم القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى (كالإتزان، الإيقاع، الانسجام، الوحدة).

كذلك يتناول أهم الأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى المرتبطة بالتشكيل (كالطرق والحدادة، الجمع والتطويع، الإفراد) والمرتبطة بزخرفة الأسطح (كالتلوين، الحفر بالنقش، الحفر الحمضى، التفريغ والنشر، التذهيب والتفضيض، الزخرفة بالرسوم البارزة، الريبوسية) وكذلك التقنيات المرتبطة بالوصل والربط (كالبرشمة، الدسرة، الزرد، المفصلات).

أيضاً يتناول أهمية الجمع بين القيم الفنية والأساليب التقنية فى العمل الفنى.

– الفصل الخامس: تطبيقات البحث.

تضمن ذلك الفصل وضع مجموعة من المداخل التجريبية المقترحة، تكون بمثابة وسائل مُعينة تُسهم فى مجال تدريس أشغال المعادن – أيضاً يتم إنتاج مجموعة من المشغولات المعدنية فى إطار التجربة الذاتية للباحثة، ثم تحكيم تلك النتائج من خلال إستمارة تحوى بنود تحكيم التطبيقات فى ضوء أهداف وفروض البحث وعرضها على مجموعة من الخبراء والأساتذة المختصين ثم التوصل إلى النتائج النهائية للعمليات الإحصائية.

– ثم عرضت الباحثة لما وصلت إليه من نتائج متبوعاً بأهم التوصيات، يليها المراجع وملاحق البحث.

مستخلص البحث

القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى

كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولة معدنية معاصرة

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن القيم الفنية والأساليب التقنية فى الدرع الحربى المعدنى فى العصور الوسطى الأوروبية وعصر النهضة المبكر والاستفادة منها كمدخل للتجريب فى استحداث مشغولات معدنية معاصرة، وقد اشتمل البحث على خمسة فصول:

- **الفصل الأول** بعنوان "**موضوع البحث**" ويتضمن عرضاً لخلفية البحث ومشكلته، وأهدافه وأهميته وفروضه وحدوده، والمنهج المتبع ومصطلحات البحث، والدراسات المرتبطة.
- **الفصل الثانى** بعنوان "**الدروع المعدنية فى العصور الوسطى بأوروبا**" (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى) ويتضمن مقدمة عن الدروع الحربية المعدنية مع شرح لأهم عصور الدروع، كذلك تعرض لأهم المراكز الفنية لإنتاج وتصنيع الأسلحة والدروع فى تلك الفترة، وأهم الطرز الفنية للدروع الحربية المعدنية.
- **الفصل الثالث** "**توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية** (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى)**وأطلس المصطلحات الفنية لأجزاء تلك الدروع**" ويتضمن توصيف وتحليل لمختارات من الطرز الفنية للدروع المعدنية روعى فى اختيارها التنوع فى الشكل والوظيفة، وقد استند التوصيف على مجموعة من العناصر.

كذلك يتناول عرض توضيحى لأجزاء الدرع الحربى المعدنى لكل من المحارب والحصان، وكذلك عرض تفصيلات من مكونات الدرع الحربى المعدنى وتوضيح افرادات التصميم لتلك الأجزاء وكيفية تجميعها والإشارة إلى الأدوات المستخدمة فى عمليتى التشكيل والتجميع وذلك من خلال التوضيح بمثال لجزء من أجزاء الدرع الحربى، وعرض مجموعة من الرسوم التشريحية للجسم الإنسانى وما يناسبه من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب.

- **الفصل الرابع بعنوان "القيم الفنية والأساليب التقنية للدرع الحربى المعدنى"** (منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى) ويتضمن تتبع أهم القيم الفنية للدرع الحربى المعدنى كذلك أهم الأساليب التقنية المرتبطة بالتشكيل، زخرفة الأسطح، الوصل.

كما يتعرض لأهمية الجمع بين القيم الفنية والأساليب التقنية فى العمل الفنى وتناول أهم الخامات المعدنية المستخدمة فى تصنيع الدروع المعدنية.

كما يتم عرض مجموعة من الرسوم التشريحية للجسم الإنسانى وما يناسبها من أجزاء معدنية فى درع حماية المحارب.

- **الفصل الخامس بعنوان "تطبيقات البحث"** ويتضمن وضع مجموعة من المداخل التجريبية المقترحة، إلى جانب نتيجة التجربة الذاتية للباحثة بما يسهم فى إثراء مجال تدريس أشغال المعادن.
- ثم عرضت الباحثة ما وصلت إليه من نتائج متبوعاً بأهم التوصيات، يليها المراجع وملاحق البحث.

The chapter has discussed the perfect designing and the assembling methods, besides referring to the tools of assembling through giving an example of one part of the metal armour parts.

Finally, it includes illustrated drawings of the human body and the suitable metallic parts of the fighter protection armour because there is a relationship between anatomy and the creations of metal plate armour.

Fourth Chapter : under the title of "The artistic values and technical methods of the metal plate armour" (from the beginning of the 15th century till the end of the 16the century): This chapter includes the most important artistic values of the metal plate armour.

Also it has discussed the most technical methods of the metal armour: Related to formation and related to surface decoration. Also joining techniques.

Finally, it discusses the importance of mixing artistic values and technical ones in the artistic work.

Fifth Chapter : under the title of "Research Applications": This chapter includes some of suggested experimental entrance in order to be an educational method that contributes to metal working teaching also it includes some products of artistic metal works and reaching to a final statistic results. At the end there are displays of the most important results, recommendations, references and research and appendixes.

ABSTRACT

Artistic values of the metal plate armour as an experimental entrance in innovating a contemporary metal work.

This research aims at discovering the artistic values and technical methods of metal plate armour in the European middle ages and the early age of the renaissance (from the beginning of the 15th century till the end of the 16th century) and using it as an experimental approach in the creation of modern metal works, the search has included five chapters.

First Chapter : under the title of "Research Subject": This chapter includes the problems and the background of the research, aims, postulates and limits also it includes related studies.

Second Chapter : under the title of "The metal armour in the European middle ages" (From the beginning of the 15th century till the end of the 16 the century): This chapter includes a preface on the metal plate armour with a comment on the most important times of the armour.

Also, it has discussed the most important artistic centers where metal plate armour in the middle European age and the early renaissance age, also it has discussed the artistic types of the armour. Finally it has discussed the armours of the training courses and the horse's armours.

Third Chpater : under the title of "The descriptions and analysis of an armour selection (from the beginning of the 15th century till the end of the 16th century) **and a terminology index for its artistic parts":** This chapter includes descriptions and analyses of armour selections of artistic style with taking into considerate on the variety of the forms and functions. The elements of the description were: the work name, document No. dimensions, date and place of production.

This chapter also includes illustration of the metal armour for both fighter and horse in order to be informed about these parts, their contents and functions, it includes the details of the metal plate armour.

Finally, it includes illustrated drawings of the human body and the suitable metallic parts of the fighter protection armour because there is a relationship between anatomy and the creations of metal plate armour.

Fourth Chapter : The artistic values and technical methods of the metal plate armour.

(from the beginning of the 15th century till the end of the 16the century)

This chapter includes the most important artistic values of the metal plate armour (balance – rhythm, harmony and unity).

Also it has discussed the most technical methods of the metal armour: Related to formation (forging, assemblage and pattern) and related to surface decoration (patination, engraving, etching, ajour gilding, silvering, repousse). Also joining techniques (riveting drifting – chain – knuckles).

Finally, it discusses the importance of mixing artistic values and technical ones in the artistic work (like copper and its alloys iron, and steel alloy).

Fifth Chapter : Research Applications

This chapter includes some of suggested experimental entrance in order to be an educational method that contributes to metal working teaching also it includes some products of artistic metal works that the researcher used it through a list of applications evaluation according to the research targets and postulates and referring it to a group of specialists and reaching to a final statistic results. At the end there are displays of the most important results, recommendations, references and research and appendixes.

Also, it has discussed the most important artistic centers where metal plate armour in the middle European age and the early renaissance age, also it has discussed the artistic types of the armour (Melanie type, gothic, maximellic and English). Finally it has discussed the armours of the training courses and the horse's armours.

Third Chapter : The descriptions and analysis of an armour selection (from the beginning of the 15th century till the end of the 16th century) **and a terminology index for its artistic parts.**

This chapter includes descriptions and analyses of armour selections of artistic style with taking into considerate on the variety of the forms and functions. The elements of the description were: the work name, document No. dimensions, date and place of production, the material and the technique in terms of (formation – surface treatment). The selected groups were: king Louise II,s armour, half armour, Jousting armour, Italian armour, Maximilian armour, armour for field and tournament, castume armour,vambrace and gaundtlet, woman armour, chanfron.

This chapter also includes illustration of the metal armour for both fighter and horse in order to be informed about these parts, their contents and functions, it includes the details of the metal plate armour and their orders as follows: Sallet, Beavor, pauldron, gorget, Breast plate arm defence , Gauntlet and leg defence.

The chapter has discussed the perfect designing and the assembling methods, besides referring to the tools of assembling through giving an example of one part of the metal armour parts (knee armour – poleyn)

SUMMARY OF THE RESEARCH

Artistic values of the metal plate armour as an experimental entrance in innovating a contemporary metal work.

This research aims at discovering the artistic values and technical methods of metal plate armour in the European middle ages and the early age of the renaissance (from the beginning of the 15th century till the end of the 16th century) and using it as an experimental approach in the creation of modern metal works in order to solve the problem of achieving harmony the coordination between the stages of formation and designing , this could be achieved by following up and the artistic values and the technical methods related to the formation of the metal plate armour, offering some suggested approaches in order to be regarded as in addition to an educational methods that can contribute to teaching the field of metal works the research has included five chapters.

First Chapter : Research Subject:

This chapter includes the problems and the background of the research, aims, postulates and limits also it includes related studies.

Second Chapter : The metal armour in the European middle ages:

(From the beginning of the 15th century till the end of the 16 the century)

This chapter includes a preface on the metal plate armour with a comment on the most important times of the armour (the age of mail, transition period in the armour industry, and the age of plate).

Cairo University
Faculty of Specific Education
Artistic Education Department

Artistic Values of the Metal Plate Armour as an Experimental Entrance in Innovating a Contemporary Metal work

Preparation

Amira Mohamed Ebrahim Saleh
Graduate Assistant at the Department of Art Education
Faculty of Specific Education Alexandria University
For the Achievement of Master of Degree in Artistic Education
(Metal Work)

Supervision

Prof. Dr.
Fatma Abd El Aziz El Mahmudi
Professor of Artistic Work and Faculty Deputy for Community Service and Investment Development

Prof. Dr.
Kassem Mohamed Mohamed Husin
Former Full time Professor of Metal Works Faculty of Artistic Education Helwan University

2006